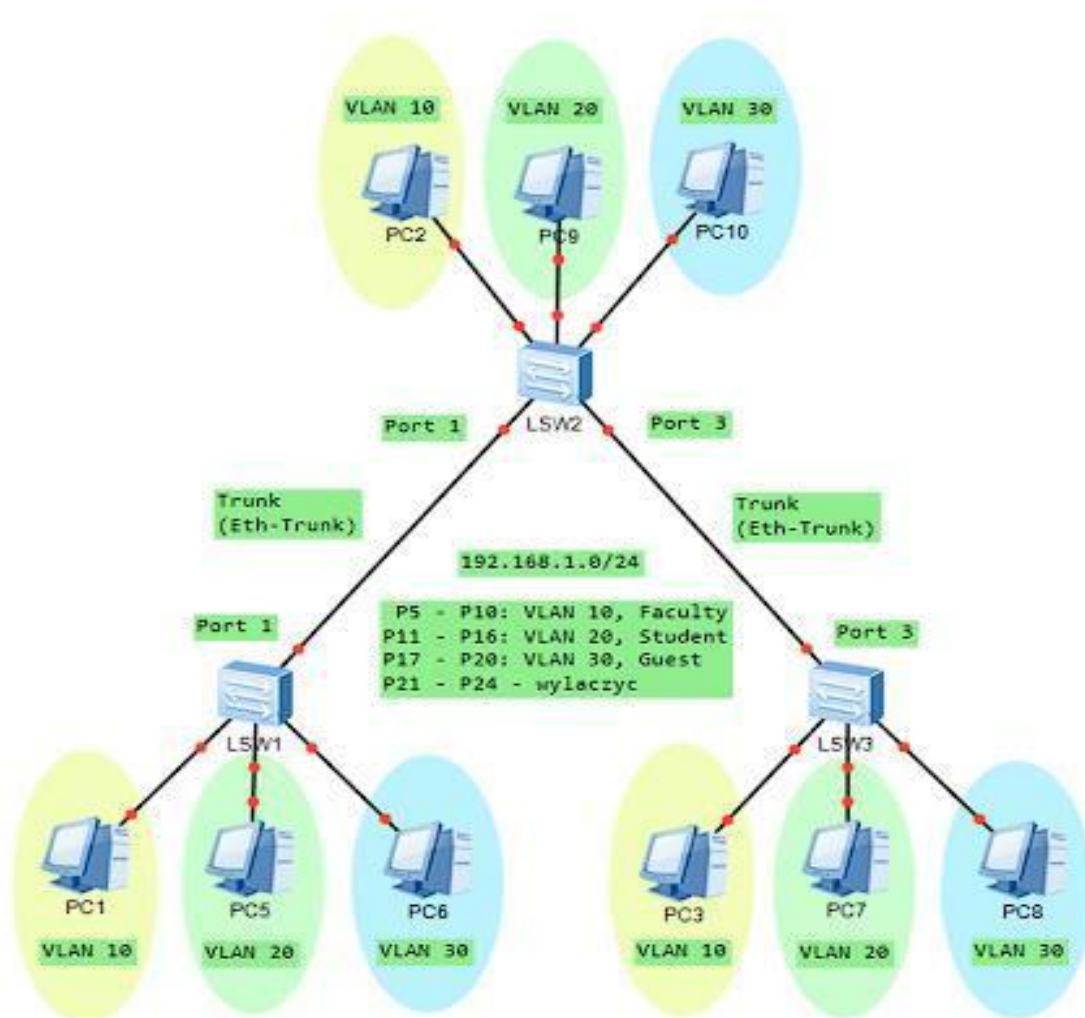


1. Schemat sieci:



2. Informacja o vlanach na przełącznikach.

```

<LSW1> display vlan
The total number of vlans is : 4
-----
U: Up;           D: Down;           TG: Tagged;      UT: Untagged;
MP: Vlan-mapping; ST: Vlan-stacking;
#: ProtocolTransparent-vlan; *: Management-vlan;
-----
VID  Type    Ports
-----
1    common  UT:Eth0/0/1 (U)   Eth0/0/2 (U)    Eth0/0/3 (D)    Eth0/0/4 (D)
                        Eth0/0/21 (D)   Eth0/0/22 (D)   GE0/0/1 (D)    GE0/0/2 (D)
10   common  UT:Eth0/0/5 (D)   Eth0/0/6 (U)    Eth0/0/7 (D)    Eth0/0/8 (D)
                        Eth0/0/9 (D)    Eth0/0/10 (D)
                        TG:Eth0/0/1 (U)
20   common  UT:Eth0/0/11 (D)  Eth0/0/12 (U)   Eth0/0/13 (D)   Eth0/0/14 (D)
                        Eth0/0/15 (D)   Eth0/0/16 (D)
                        TG:Eth0/0/1 (U)
30   common  UT:Eth0/0/17 (D)  Eth0/0/18 (U)   Eth0/0/19 (D)   Eth0/0/20 (D)
                        TG:Eth0/0/1 (U)

VID  Status  Property  MAC-LRN Statistics Description
-----
1    enable  default  enable  disable  VLAN 0001
10   enable  default  enable  disable  Faculty
20   enable  default  enable  disable  Student
30   enable  default  enable  disable  Guest
<LSW1>

```

3.

a) Wyświetlić informacje o porcie 1 przełącznika LSW1 i LSW2 oraz porcie 3 przełącznika LSW3. Jaki numer PVID jest ustawiony na tym interfejsie?

b) Wyświetlić informacje o porcie 7 przełącznika LSW1 i LSW2 i LSW3. Jaki numer PVID jest ustawiony na tym interfejsie?

PVID=10

c) Wyświetlić informacje o porcie 12 przełącznika LSW1 i LSW2 i LSW3. Jaki numer PVID jest ustawiony na tym interfejsie?

d) Wyświetlić informacje o porcie 18 przełącznika LSW1 i LSW2 i LSW3. Jaki numer PVID jest ustawiony na tym interfejsie?

e) Skąd w wyniku taka wartość identyfikatora VLAN portu?

Identyfikator PVID ustawiony na łączy trunk naszych przełączników ma wartość „1”. Oznacza to, że każdy nietagowany ruch przychodzący odebrany przez przełącznik będzie traktowany jako ruch sieci VLAN1 w przełączniku. Taka wartość bierze się stąd, że VLANem domyślnym jest właśnie VLAN 1, więc tą wartość identyfikatora portu VLAN na łączy magistralnym możemy traktować jako VLAN natywny. Wartości identyfikatorów PVID 10, 20, 30 bierze się stąd, że porty na, których sprawdzaliśmy te wartości są właśnie przypisane do VLAN 10, VLAN 20 oraz VLAN 30. Oznacza to, że każdy nietagowany ruch przychodzący odebrany przez przełącznik będzie traktowany jako ruch sieci VLAN 10, VLAN 20 albo VLAN 30 w zależności, od otrzymanej ramki. W przypadku ruchu wychodzącego przełącznik użyje nietagowanych informacji o sieci VLAN, do której należy port.

4. Ustawić adresację IP na hostach PC oraz potwierdzić komunikację.

a) Hosty w tym samym Vlanie na tym samym przełączniku.

```

PC>ping 192.168.1.4
Ping 192.168.1.4: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=40 ms
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=40 ms
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=40 ms
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=30 ms
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=40 ms

--- 192.168.1.4 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 30/38/40 ms

PC>

```

b) Hosty w różnych Vlanach ale ten sam przełącznik

```

PC>ping 192.168.1.5
Ping 192.168.1.5: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable

--- 192.168.1.5 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss

PC>ping 192.168.1.6
Ping 192.168.1.6: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable

--- 192.168.1.6 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss

PC>

```

c) Ten sam Vlan ale na różnych przełącznikach


```

PC>ping 192.168.1.1

Ping 192.168.1.1: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=50 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=60 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=30 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=50 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=60 ms

--- 192.168.1.1 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 30/50/60 ms

PC>ping 192.168.1.7

Ping 192.168.1.7: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=70 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=80 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=70 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=101 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=70 ms

--- 192.168.1.7 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 70/78/101 ms

PC>

```

d) Różne Vlany i różne przełączniki

```

PC>ping 192.168.1.2

Ping 192.168.1.2: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable

--- 192.168.1.2 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss

PC>ping 192.168.1.9

Ping 192.168.1.9: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable

--- 192.168.1.9 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss

PC>

```

5. Modyfikacja ustawień sieci – zmiana ustawień łącza trunk.

Podłączyc hosty do portu 7 na każdym z przełączników. Uusnąć możliwość przenoszenia ruchu oznaczonego VLAN 10 poprzez interfejs trunk na porcie 1 przełącznika LSW1.

```
PC>ping 192.168.1.14

Ping 192.168.1.14: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable

--- 192.168.1.14 ping statistics ---
  5 packet(s) transmitted
  0 packet(s) received
 100.00% packet loss

PC>ping 192.168.1.7

Ping 192.168.1.7: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable

--- 192.168.1.7 ping statistics ---
  5 packet(s) transmitted
  0 packet(s) received
 100.00% packet loss

PC>|
```

Brak komunikacji, ponieważ hosty PC1 i PC2 znajdują się w VLANie 10, który został usunięty z łącza

trunk od strony przełącznika LSW1. Gdy ramka miałaby być prawidłowo wysłana z hosta PC1 to powinna zostać otagowana jako VLAN 10, a ta możliwość została usunięta.

```
[LSW1-Ethernet0/0/1]display vlan
The total number of vlans is : 4
```

VID	Type	Ports
1	common	UT:Eth0/0/1 (U) Eth0/0/2 (U) Eth0/0/3 (D) Eth0/0/4 (D) Eth0/0/21 (D) Eth0/0/22 (D) GE0/0/1 (D) GE0/0/2 (D)
10	common	UT:Eth0/0/5 (D) Eth0/0/6 (U) Eth0/0/7 (U) Eth0/0/8 (D) Eth0/0/9 (D) Eth0/0/10 (D)
20	common	UT:Eth0/0/11 (D) Eth0/0/12 (U) Eth0/0/13 (D) Eth0/0/14 (D) Eth0/0/15 (D) Eth0/0/16 (D) TG:Eth0/0/1 (U)
30	common	UT:Eth0/0/17 (D) Eth0/0/18 (U) Eth0/0/19 (D) Eth0/0/20 (D) TG:Eth0/0/1 (U)

VID	Status	Property	MAC-LRN	Statistics	Description
1	enable	default	enable	disable	VLAN 0001
10	enable	default	enable	disable	Faculty
20	enable	default	enable	disable	Student
30	enable	default	enable	disable	Guest

```
[LSW1-Ethernet0/0/1]
```

Port 1 przełącznika LSW1 nie występuje już jako port tagowany w VLANie 10. Teraz jest już tylko tagowany w VLANie 20 oraz 30 oraz nietagowany w VLANie 1.

6. Konfiguracja przełącznika LSW1 po punkcie 2 z instrukcji.

```
[LSW1]display current-configuration
```

```
#
sysname LSW1
#
vlan batch 10 20 30
#
cluster enable
ntdp enable
ndp enable
#
drop illegal-mac alarm
#
diffserv domain default
#
drop-profile default
#
vlan 10
description Faculty
vlan 20
description Student
vlan 30
description Guest
#
aaa
```

```
authentication-scheme default
authorization-scheme default
accounting-scheme default
domain default
domain default_admin
local-user admin password simple admin
local-user admin service-type http
#
interface Vlanif1
#
interface MEth0/0/1
#
interface Ethernet0/0/1
shutdown
#
interface Ethernet0/0/2
#
interface Ethernet0/0/3
#
interface Ethernet0/0/4
#
interface Ethernet0/0/5
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/6
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/7
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/8
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/9
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/10
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/11
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/12
port link-type access
port default vlan 20
#
```

```
interface Ethernet0/0/13
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/14
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/15
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/16
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/17
port link-type access
port default vlan 30
#
interface Ethernet0/0/18
port link-type access
port default vlan 30
#
interface Ethernet0/0/19
port link-type access
port default vlan 30
#
interface Ethernet0/0/20
port link-type access
port default vlan 30
#
interface Ethernet0/0/21
shutdown
#
interface Ethernet0/0/22
shutdown
#
interface GigabitEthernet0/0/1
#
interface GigabitEthernet0/0/2
#
interface NULL0
#
user-interface con 0
user-interface vty 0 4
#
port-group vlan10
group-member Ethernet0/0/5
group-member Ethernet0/0/6
group-member Ethernet0/0/7
group-member Ethernet0/0/8
group-member Ethernet0/0/9
```



```

group-member Ethernet0/0/10
#
port-group vlan20
group-member Ethernet0/0/11
group-member Ethernet0/0/12
group-member Ethernet0/0/13
group-member Ethernet0/0/14
group-member Ethernet0/0/15
group-member Ethernet0/0/16
#
port-group vlan30
group-member Ethernet0/0/17
group-member Ethernet0/0/18
group-member Ethernet0/0/19
group-member Ethernet0/0/20
#
return

```

7. Sprawdzenie komunikacji pomiędzy hostami PC podpunkt 3.4

Podłączyć host PC do portów 7 na każdym przełączniku i sprawdzić komunikację pomiędzy nimi za pomocą polecenia ping. Czy komunikacja jest możliwa?

Komunikacja pomiędzy hostem przyłączonym do przełącznika LSW1 i LSW2 jest możliwa natomiast zarówno z hosta przyłączonego do LSW1 jak i LSW2 komunikacja z hostem podpiętym pod LSW3 jest niemożliwa.

8. Konfiguracja przełącznika LSW1 po punkcie 3 z instrukcji.

```

[LSW1]display current-configuration
#
sysname LSW1
#
vlan batch 10 20 30
#
cluster enable
ntdp enable
ndp enable
#
drop illegal-mac alarm
#
diffserv domain default
#
drop-profile default
#
vlan 10
description Faculty
vlan 20
description Student
vlan 30
description Guest
#
aaa
authentication-scheme default
authorization-scheme default
accounting-scheme default
domain default
domain default_admin

```

```
local-user admin password simple admin
local-user admin service-type http
#
interface Vlanif1
#
interface MEth0/0/1
#
interface Eth-Trunk1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 10 20 30
#
interface Ethernet0/0/1
eth-trunk 1
#
interface Ethernet0/0/2
eth-trunk 1
#
interface Ethernet0/0/3
#
interface Ethernet0/0/4
#
interface Ethernet0/0/5
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/6
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/7
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/8
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/9
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/10
port link-type access
port default vlan 10
#
interface Ethernet0/0/11
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/12
port link-type access
port default vlan 20
#
```

```
interface Ethernet0/0/13
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/14
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/15
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/16
port link-type access
port default vlan 20
#
interface Ethernet0/0/17
port link-type access
port default vlan 30
#
interface Ethernet0/0/18
port link-type access
port default vlan 30
#
interface Ethernet0/0/19
port link-type access
port default vlan 30
#
interface Ethernet0/0/20
port link-type access
port default vlan 30
#
interface Ethernet0/0/21
shutdown
#
interface Ethernet0/0/22
shutdown
#
interface GigabitEthernet0/0/1
#
interface GigabitEthernet0/0/2
#
interface NULL0
#
user-interface con 0
user-interface vty 0 4
#
port-group vlan10
group-member Ethernet0/0/5
group-member Ethernet0/0/6
group-member Ethernet0/0/7
group-member Ethernet0/0/8
group-member Ethernet0/0/9
```

```

group-member Ethernet0/0/10
#
port-group vlan20
group-member Ethernet0/0/11
group-member Ethernet0/0/12
group-member Ethernet0/0/13
group-member Ethernet0/0/14
group-member Ethernet0/0/15
group-member Ethernet0/0/16
#
port-group vlan30
group-member Ethernet0/0/17
group-member Ethernet0/0/18
group-member Ethernet0/0/19
group-member Ethernet0/0/20
#
return

```

9. Do jakich sieci VLAN należy port 1 na przełączniku LSW2 i jaki rodzaj ruchu przenosi?

1	common	UT:Eth0/0/1 (U)	Eth0/0/2 (D)	Eth0/0/3 (U)	Eth0/0/4 (D)
		Eth0/0/5 (U)	Eth0/0/6 (D)	Eth0/0/7 (U)	Eth0/0/8 (D)
		Eth0/0/9 (D)	Eth0/0/10 (D)	Eth0/0/11 (U)	Eth0/0/12 (D)
		Eth0/0/13 (D)	Eth0/0/14 (D)	Eth0/0/15 (D)	Eth0/0/16 (D)
		Eth0/0/17 (U)	Eth0/0/18 (D)	Eth0/0/19 (D)	Eth0/0/20 (D)
		Eth0/0/21 (D)	Eth0/0/22 (D)	GE0/0/1 (D)	GE0/0/2 (D)
10	common	UT:Eth0/0/5 (U)	Eth0/0/6 (D)	Eth0/0/7 (U)	Eth0/0/8 (D)
		Eth0/0/9 (D)	Eth0/0/10 (D)		
		TG:Eth0/0/1 (U)	Eth0/0/3 (U)		
20	common	UT:Eth0/0/11 (U)	Eth0/0/12 (D)	Eth0/0/13 (D)	Eth0/0/14 (D)
		Eth0/0/15 (D)	Eth0/0/16 (D)		
		TG:Eth0/0/1 (U)	Eth0/0/3 (U)		
30	common	UT:Eth0/0/17 (U)	Eth0/0/18 (D)	Eth0/0/19 (D)	Eth0/0/20 (D)
		TG:Eth0/0/1 (U)	Eth0/0/3 (U)		

Port 1 na przełączniku LSW2 należy do wszystkich sieci VLAN. W sieci VLAN 1 przenosi ruch nieoznaczony (UT) - nieoznaczony, a w sieciach VLAN 10, 20, 30 przenosi ruch oznaczony (TG) - oznaczony.

10. Sprawdzenie komunikacji pomiędzy hostami PC podpunkt 4.5.

- a) Hosty w tym samym Vlanie na tym samym przełączniku.

```

PC>ping 192.168.1.4

Ping 192.168.1.4: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=30 ms
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=30 ms
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=200 ms
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=30 ms
From 192.168.1.4: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=40 ms

--- 192.168.1.4 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 30/66/200 ms

```

b) Hosty w różnych Vlanach ale ten sam przełącznik

```

PC>ping 192.168.1.5

Ping 192.168.1.5: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable

--- 192.168.1.5 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss

```

c) Ten sam Vlan ale na różnych przełącznikach

```

PC>ping 192.168.1.1

Ping 192.168.1.1: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=51 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=60 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=31 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=40 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=51 ms

--- 192.168.1.1 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 31/46/60 ms

```

d) Różne Vlany i różne przełączniki


```

PC>ping 192.168.1.2

Ping 192.168.1.2: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable
From 192.168.1.13: Destination host unreachable

--- 192.168.1.2 ping statistics ---
  5 packet(s) transmitted
  0 packet(s) received
100.00% packet loss

```

11. Konfiguracja przełącznika LSW1 po punkcie 4 z instrukcji.

```

<LSW1>display current-configuration
#
sysname LSW1
#
vlan batch 10 20 30
#
cluster enable
ntdp enable
ndp enable
#
drop illegal-mac alarm
#
diffserv domain default
#
drop-profile default
#
vlan 10
description Faculty
vlan 20
description Student
vlan 30
description Guest
#
aaa
authentication-scheme default
authorization-scheme default
accounting-scheme default
domain default
domain default_admin
local-user admin password simple admin
local-user admin service-type http
#
interface Vlanif1
#
interface MEth0/0/1
#
interface Ethernet0/0/1
port hybrid tagged vlan 10 20 30
#
interface Ethernet0/0/2

```

```
#
interface Ethernet0/0/3
#
interface Ethernet0/0/4
#
interface Ethernet0/0/5
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface Ethernet0/0/6
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface Ethernet0/0/7
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface Ethernet0/0/8
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface Ethernet0/0/9
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface Ethernet0/0/10
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface Ethernet0/0/11
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 20
#
interface Ethernet0/0/12
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 20
#
interface Ethernet0/0/13
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 20
#
interface Ethernet0/0/14
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 20
#
interface Ethernet0/0/15
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 20
#
interface Ethernet0/0/16
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 20
#
```

```

interface Ethernet0/0/17
port hybrid pvid vlan 30
port hybrid untagged vlan 30
#
interface Ethernet0/0/18
port hybrid pvid vlan 30
port hybrid untagged vlan 30
#
interface Ethernet0/0/19
port hybrid pvid vlan 30
port hybrid untagged vlan 30
#
interface Ethernet0/0/20
port hybrid pvid vlan 30
port hybrid untagged vlan 30
#
interface Ethernet0/0/21
#
interface Ethernet0/0/22
#
interface GigabitEthernet0/0/1
#
interface GigabitEthernet0/0/2
#
interface NULL0
#
user-interface con 0
user-interface vty 0 4
#
port-group vlan10
group-member Ethernet0/0/5
group-member Ethernet0/0/6
group-member Ethernet0/0/7
group-member Ethernet0/0/8
group-member Ethernet0/0/9
group-member Ethernet0/0/10
#
port-group vlan20
group-member Ethernet0/0/11
group-member Ethernet0/0/12
group-member Ethernet0/0/13
group-member Ethernet0/0/14
group-member Ethernet0/0/15
group-member Ethernet0/0/16
#
port-group vlan30
group-member Ethernet0/0/17
group-member Ethernet0/0/18
group-member Ethernet0/0/19
group-member Ethernet0/0/20
#
return

```

12. Do jakich sieci VLAN należy port 1 na przełączniku LSW2 i jaki rodzaj ruchu przenosi? Podpunkt 5.3

1	common	UT:Eth0/0/1 (U)	Eth0/0/2 (D)	Eth0/0/3 (U)	Eth0/0/4 (D)
		Eth0/0/5 (U)	Eth0/0/6 (D)	Eth0/0/7 (U)	Eth0/0/8 (D)
		Eth0/0/10 (D)	Eth0/0/11 (U)	Eth0/0/12 (D)	Eth0/0/13 (D)
		Eth0/0/14 (D)	Eth0/0/15 (D)	Eth0/0/16 (D)	Eth0/0/17 (U)
		Eth0/0/18 (D)	Eth0/0/19 (D)	Eth0/0/20 (D)	Eth0/0/21 (D)
		Eth0/0/22 (D)	GE0/0/1 (D)	GE0/0/2 (D)	
10	common	UT:Eth0/0/5 (U)	Eth0/0/7 (U)		
		TG:Eth0/0/1 (U)	Eth0/0/3 (U)		
20	common	UT:Eth0/0/5 (U)	Eth0/0/7 (U)		
		TG:Eth0/0/1 (U)	Eth0/0/3 (U)		
30	common	UT:Eth0/0/9 (D)			
		TG:Eth0/0/1 (U)	Eth0/0/3 (U)		

Port 1 na przełączniku LSW2 należy do wszystkich sieci VLAN. W sieci VLAN 1 przenosi ruch nieoznaczony (UT) - nieoznaczony, a w sieciach VLAN 10, 20, 30 przenosi ruch oznaczony (TG) - oznaczony.

13. Sprawdzenie komunikacji pomiędzy hostami PC podpunkt 5.4

a) Czy jest możliwa komunikacja pomiędzy hostami dołączonymi do portów 5 przełączników?

```
PC>ping 192.168.1.7
Ping 192.168.1.7: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=70 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=80 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=80 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=210 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=70 ms

--- 192.168.1.7 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 70/102/210 ms

PC>ping 192.168.1.1
Ping 192.168.1.1: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=50 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=80 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=50 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=50 ms
From 192.168.1.1: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=50 ms

--- 192.168.1.1 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 50/56/80 ms
```

Komunikacja pomiędzy hostami podłączonymi do portów 5 przełączników jest możliwa. Dzięki poprawnie skonfigurowanym interfejsom trunk możliwa jest komunikacja między tymi samymi VLANami na różnych przełącznikach.

b) Czy jest możliwa komunikacja pomiędzy hostem dołączonym do portu 5 przełącznika LSW1 oraz hostem dołączonym do portu 7 przełącznika LSW2 i LSW3?

```

PC>ping 192.168.1.14

Ping 192.168.1.14: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=50 ms
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=50 ms
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=60 ms
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=60 ms
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=61 ms

--- 192.168.1.14 ping statistics ---
  5 packet(s) transmitted
  5 packet(s) received
  0.00% packet loss
  round-trip min/avg/max = 50/56/61 ms

PC>ping 192.168.1.7

Ping 192.168.1.7: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=70 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=80 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=70 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=80 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=80 ms

--- 192.168.1.7 ping statistics ---
  5 packet(s) transmitted
  5 packet(s) received
  0.00% packet loss
  round-trip min/avg/max = 70/76/80 ms

```

Komunikacja pomiędzy hostem dołączonym do portu 5 przełącznika LSW1 oraz hostem dołączonym do portu 7 przełącznika LSW2 i LSW3 jest możliwa dzięki konfiguracji tych portów tak, aby ramki przechodziły przez interfejs hybrydowy jako ruch nietagowany do VLAN10 oraz VLAN20, w których znajdują się badane hosty. Skonfigurowane zostało także łącze trunk, stąd jest możliwa komunikacja między sieciami VLAN na różnych przełącznikach.

c) Czy jest możliwa komunikacja pomiędzy hostami dołączonymi do portów 9 przełączników?


```

PC>ping 192.168.1.14

Ping 192.168.1.14: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=51 ms
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=50 ms
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=51 ms
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=50 ms
From 192.168.1.14: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=60 ms

--- 192.168.1.14 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 50/52/60 ms

PC>ping 192.168.1.7

Ping 192.168.1.7: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=70 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=80 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=201 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=80 ms
From 192.168.1.7: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=80 ms

--- 192.168.1.7 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 70/102/201 ms

```

Komunikacja pomiędzy hostami dołączonymi do portów 9 przełączników jest możliwa, ponieważ poprawnie skonfigurowano interfejsy trunkowe oraz porty 9 znajdują się w jednej logicznej sieci VLAN30 – analogicznie do komunikacji między hostami podłączonymi do portów 5 przełączników.

- d) Czy jest możliwa komunikacja pomiędzy hostem dołączonym do portu 5 przełącznika LSW1 oraz hostem dołączonym portu 9 przełącznika LSW2 i LSW3?

```

PC>ping 192.168.1.14

Ping 192.168.1.14: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable

--- 192.168.1.14 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss

PC>ping 192.168.1.7

Ping 192.168.1.7: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable
From 192.168.1.4: Destination host unreachable

--- 192.168.1.7 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss

```

Komunikacja pomiędzy hostem dołączonym do portu 5 przełącznika LSW1 oraz hostem dołączonym do portu 9 przełącznika LSW2 i LSW3 jest niemożliwa. Wynika to z przeprowadzonej konfiguracji, gdzie ruch nie jest

przekazywany poza VLAN30.

14. Konfiguracja przełącznika LSW1 po punkcie 5 z instrukcji.

```
<LSW1>display current-configuration
#
sysname LSW1
#
vlan batch 10 20 30
#
cluster enable
ntdp enable
ndp enable
#
drop illegal-mac alarm
#
diffserv domain default
#
drop-profile default
#
vlan 10
description Faculty
vlan 20
description Student
vlan 30
description Guest
#
aaa
authentication-scheme default
authorization-scheme default
accounting-scheme default
domain default
domain default_admin
local-user admin password simple admin
local-user admin service-type http
#
interface Vlanif1
#
interface MEth0/0/1
#
interface Ethernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 10 20 30
#
interface Ethernet0/0/2
#
interface Ethernet0/0/3
#
interface Ethernet0/0/4
#
interface Ethernet0/0/5
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10 20
#
interface Ethernet0/0/6
```

```

#
interface Ethernet0/0/7
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 10 20
#
interface Ethernet0/0/8
#
interface Ethernet0/0/9
port link-type access
port default vlan 30
#
interface Ethernet0/0/10
#
interface Ethernet0/0/11
#
interface Ethernet0/0/12
#
interface Ethernet0/0/13
#
interface Ethernet0/0/14
#
interface Ethernet0/0/15
#
interface Ethernet0/0/16
#
interface Ethernet0/0/17
#
interface Ethernet0/0/18
#
interface Ethernet0/0/19
#
interface Ethernet0/0/20
#
interface Ethernet0/0/21
#
interface Ethernet0/0/22
#
interface GigabitEthernet0/0/1
#
interface GigabitEthernet0/0/2
#
interface NULL0
#
user-interface con 0
user-interface vty 0 4
#
return

```

15. Czym się różnią VLANy podstawowe od rozszerzonych?

VLANy podstawowe to wszystkie VLANy, których ID wynosi od 1 do 1005 (VLANy od 1002 do 1005 są jednak zarezerwowane). VLANy rozszerzone to wszystkie VLANy, których ID wynosi od 1006 do 4094

Oprócz zakresu, cechy VLANów rozszerzonych to:

- Wspierane są przez VTP w wersji trzeciej

- Ich konfiguracja na switchu wymaga, by pracował on w trybie transparent.
- Zapisywane są w pliku konfiguracyjnym.
- ID od 1002 do 1005 zarezerwowane dla Token Ringa i VLANów FDDI.

16. Jak wygląda ramka Ethernet w standardzie IEEE 802.1q? Scharakteryzuj poszczególne pola tej ramki.

Ramka ethernetowa							
Preambula (8 bajtów)	MAC docelowy (6 bajtów)	MAC źródłowy (6 bajtów)	EtherType (2 bajty)	Pole danych (46-1500 bajtów)		CRC (4 bajty)	
Ramka ethernetowa oznaczona 802.1Q							
Preambula (8 bajtów)	MAC docelowy (6 bajtów)	MAC źródłowy (6 bajtów)	TPID 0x8100	TCI (2 bajty)	EtherType (2 bajty)	Pole danych (46-1500 bajtów)	CRC (4 bajty)

Ramka Ethernet w standardzie IEEE 802.1q składa się z:

- Preambuły
- MAC docelowego
- MAC źródłowego
- TPID
- TCI
- EtherType
- Pola danych
- CRC

Ramka tego typu służy do oznakowania, że dana ramka należy do określonej sieci VLAN oraz zaznaczenia, że działa ona w standardzie 802.1q. Główną różnicą są pola TPID i TCI. TPID to znacznik, który zawsze ma wartość 0x8100 i służy do identyfikacji standardu. TCI składa się z:

- Pola PCP (3 bity) – oznaczającego priorytet ramki,
- Pola CFI (1 bit) – powiadamia o technologii w jakiej została utworzona sieć LAN (Ethernet – 0, Token Ring – 1),
- Pola VLAN ID (12 bitów) – określa do której sieci VLAN należy ramka.