

Konfiguracja sieci lokalnej z wykorzystaniem mechanizmów sieci wirtualnych (VLAN)

Konfiguracja sieci będzie oparta o dwa routery, każdy z nich będzie pozwalał na wykonywanie połączeń do wybranych sieci wirtualnych.

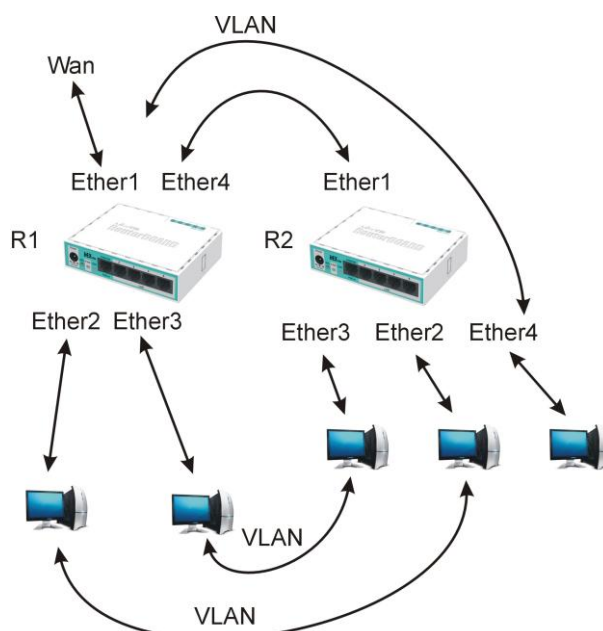
Sieci wirtualne zwane potocznie VLAN`ami, są to odizolowane podsieci lokalne w ramach jednej sieci lokalnej. Podział jest dokonywany w sposób programowy, a funkcjonowanie komputerów w sieciach wirtualnych jest identyczne z sytuacją, gdyby poszczególne komputery znajdowały się w fizycznie w różnych sieciach lokalnych.

Do zobrazowania praktycznego zastosowania sieci wirtualnych zostanie zaprojektowana konfiguracja, które spełnia następujące założenia:

W jednej firmie mam trzy grupy użytkowników, którym chcemy umożliwić dostęp do sieci, ale tylko w ramach wybranych grup. Podział na grupy jest następujący:

- zarząd,
- księgowość,
- pracownicy produkcyjni

Schemat ideowy został przedstawiony na rysunku 1.



Rys 1. Schemat ideowy sieci

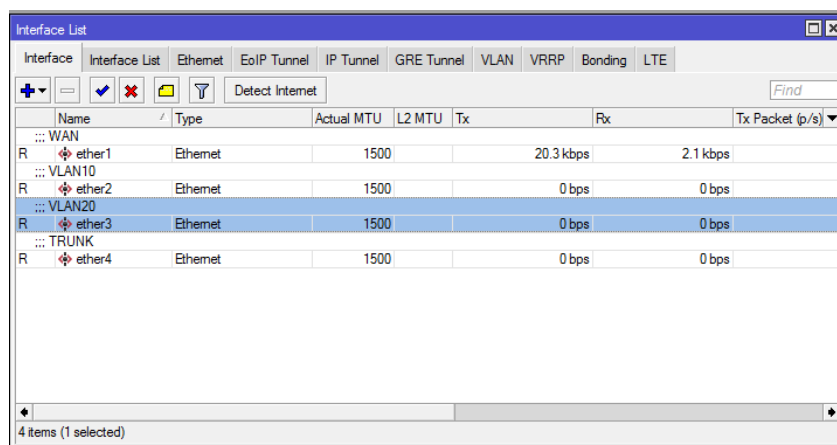
Port VLAN mogą być tagowane zwane również trunkami (trunk) lub nietagowane (untagged). Porty tagowane służą łączenia routerów, a porty nietagowane łączą bezpośrednio użytkowników z wybraną siecią wirtualną. Porty tagowane są ze sobą fizycznie połączone.

Sieci wirtualne mają nadane odpowiednie identyfikatory, zakres dopuszczalnych wartości identyfikatorów to 0 - 4095.

Konfiguracja routera R1

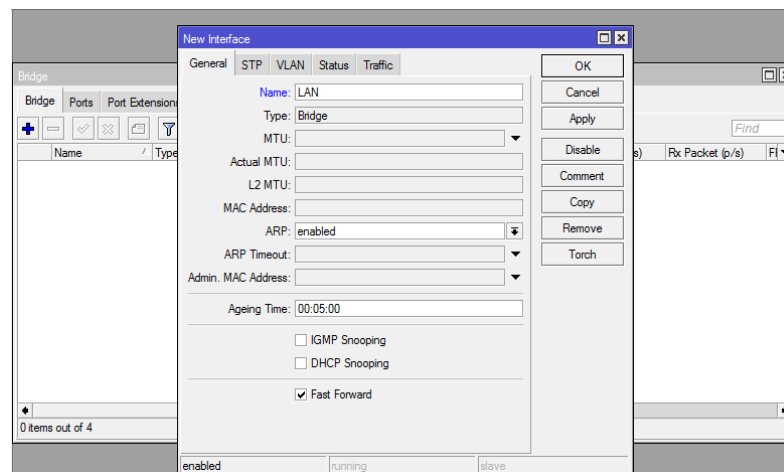
Na początek określmy znaczenie poszczególnych interfejsów w routerze R1. Można to łatwo zrobić, za pomocą funkcji komentarza. Znaczenie poszczególnych VLAN`ow:

- VLAN10 - księgowość
- VLAN20 - zarząd
- VLAN30 - pracownicy produkcyjni



Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)
WLAN						
ether1	Ethernet	1500		20.3 kbps	2.1 kbps	
VLAN10						
ether2	Ethernet	1500		0 bps	0 bps	
VLAN20						
ether3	Ethernet	1500		0 bps	0 bps	
TRUNK						
ether4	Ethernet	1500		0 bps	0 bps	

Tworzymy mostek o nazwie LAN:



New Interface

General STP VLAN Status Traffic

Name: LAN

Type: Bridge

MTU: []

Actual MTU: []

L2 MTU: []

MAC Address: []

ARP: enabled

ARP Timeout: []

Admin. MAC Address: []

Ageing Time: 00:05:00

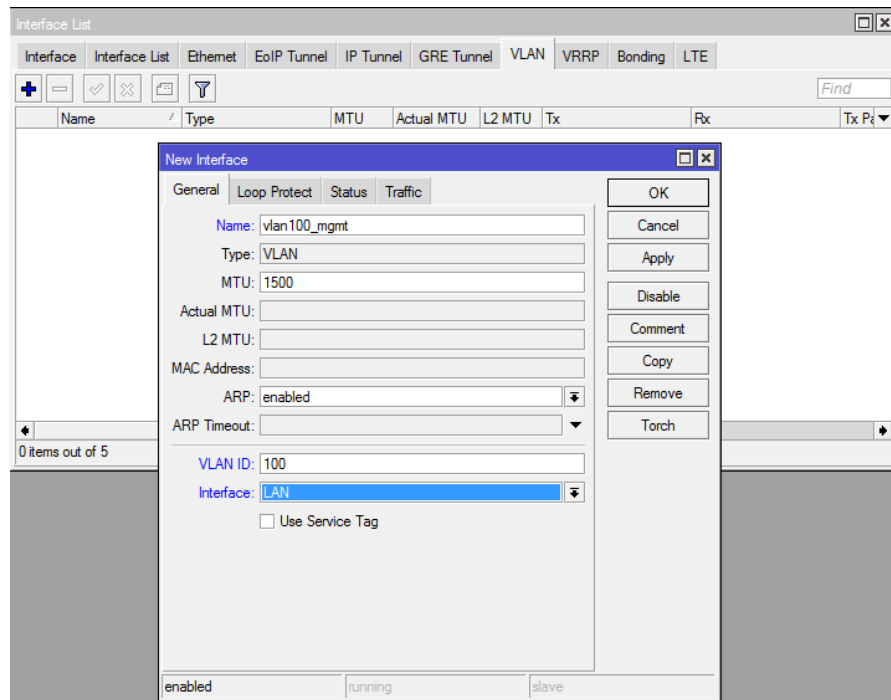
IGMP Snooping

DHCP Snooping

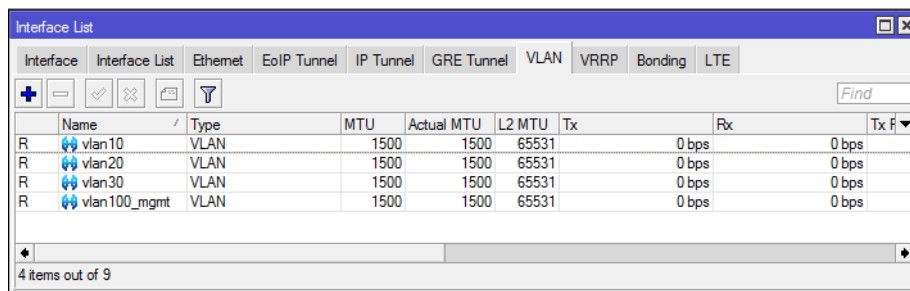
Fast Forward

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Torch

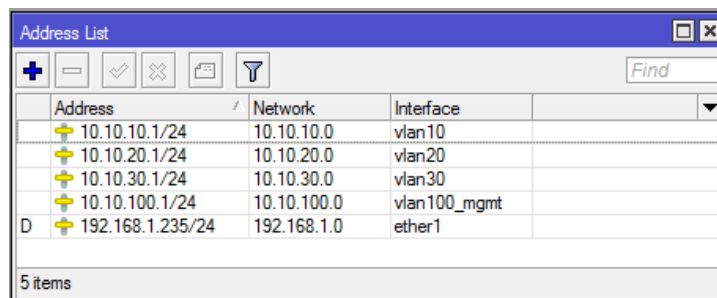
Następnie wracamy do interfejsów, i wybieramy zakładkę VLAN. Dodajemy nowy interfejs, na początek vlan który posłuży do zarządzania - vlan_mgmt. Jako interfejs wybieramy wcześniej utworzony mostek LAN. VLAN ID ustawiamy zgodnie z nazwą na 100.



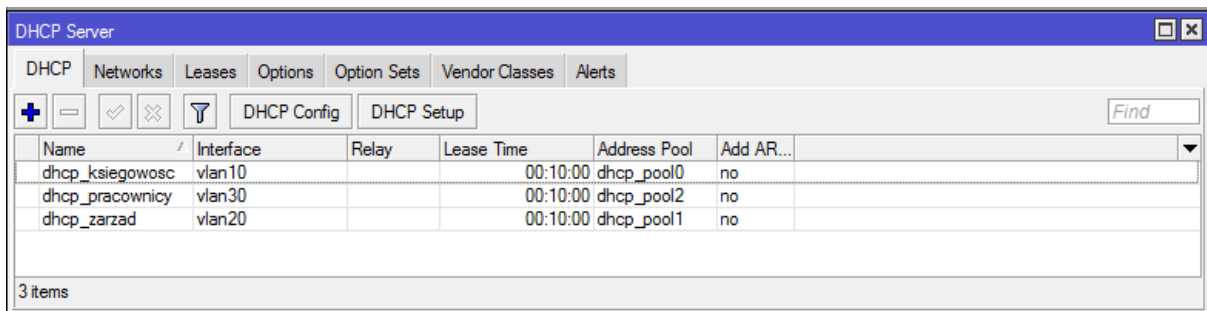
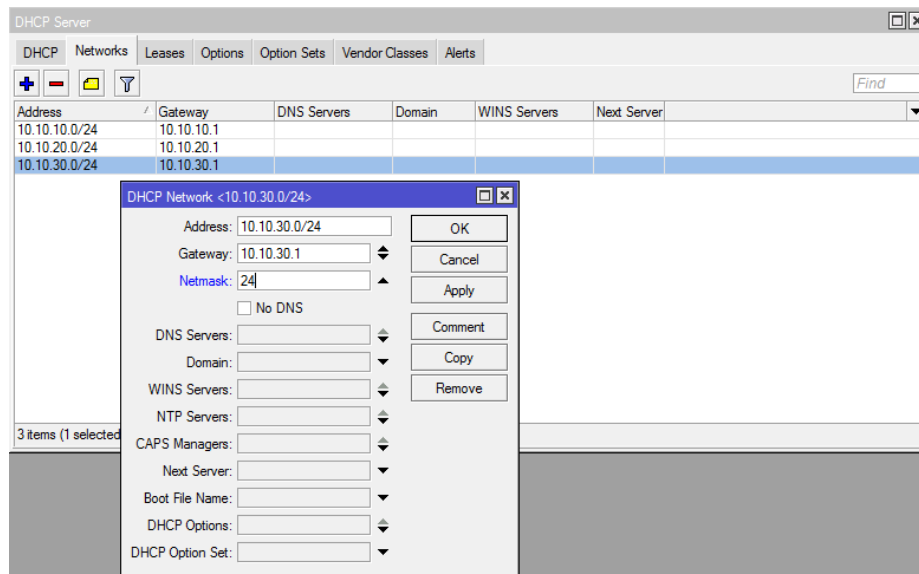
Podobnie tworzymy VLAN10, VLAN20 i VLAN30.



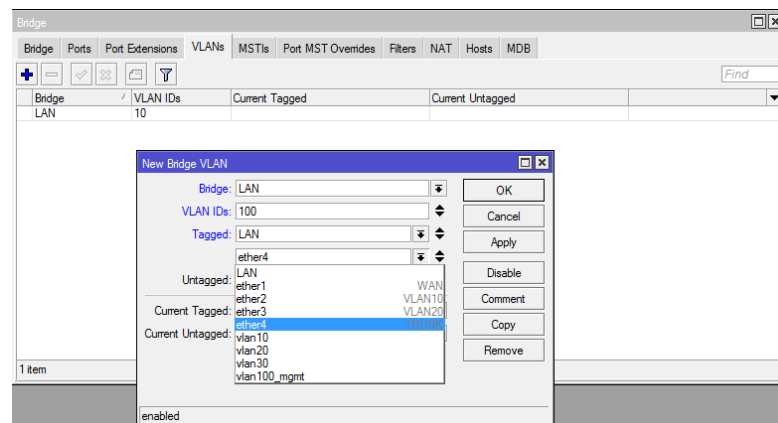
Ustawiamy adresy IP dla poszczególnych VLAN`ow. Dla ułatwienia zakładamy, że trzeci oktet adresu będzie zgodny z nazwą VLAN`u (menu: IP / Addresses). Koniecznie należy podać adres IP wraz z maską.



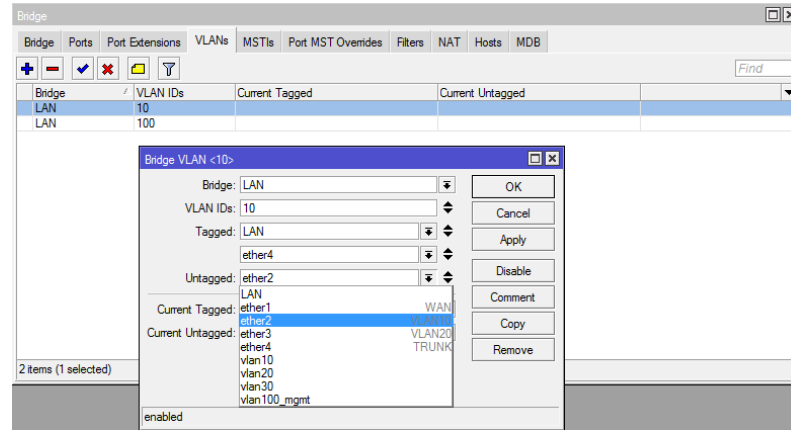
Następnie konfigurujemy serwery DHCP dla trzech grup użytkowników, sieć zarządzającą skonfigurujemy ręcznie (menu: IP / DHCP Server). Warto pamiętać o tym, aby poprawnie ustawić maskę sieci dla każdego serwera.



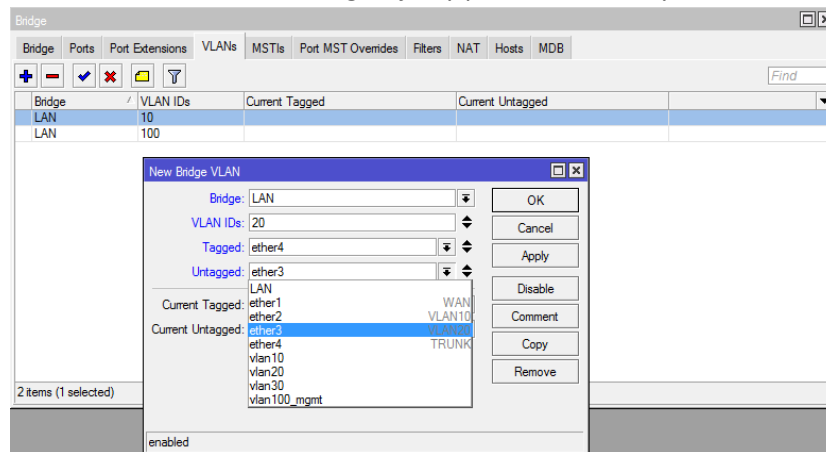
Dodajemy VLAN'y do mostka (Menu: Bridge / zakładka VLANs). Zaczynamy od VLAN100, który będzie służył do połączenia z innym routerem, dlatego ustawiony jako tagowany bridge LAN i port ether4.



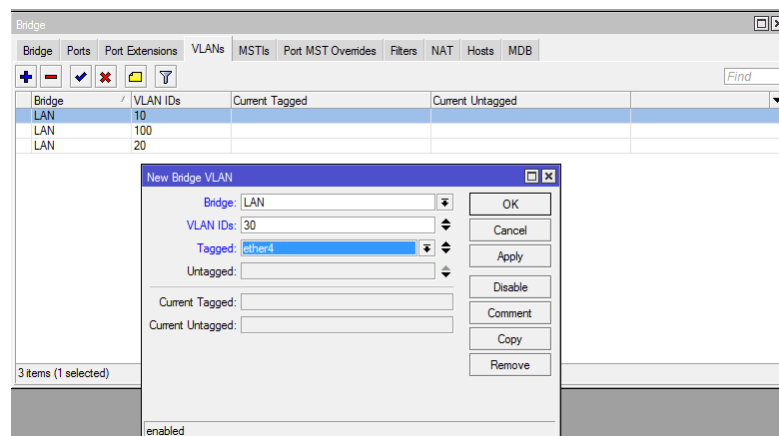
Dodajemy kolejny VLAN, podobnie jak poprzednio, z tą różnicą, że chcemy aby dodatkowo na porcie ether2 była dostępna komunikacja dla księgowości, dlatego zaznaczamy ten port jako Untagged.



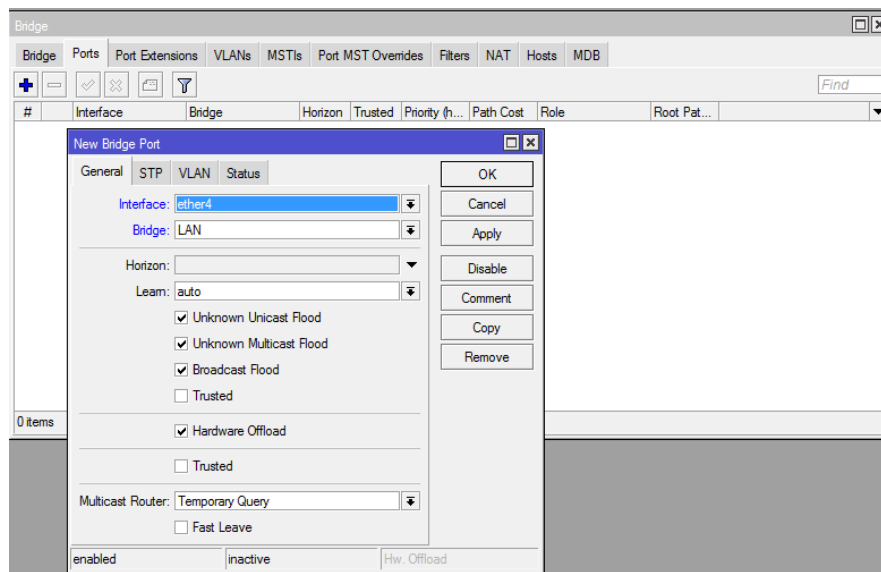
Podobnie konfigurujemy pozostałe VLAN`y:



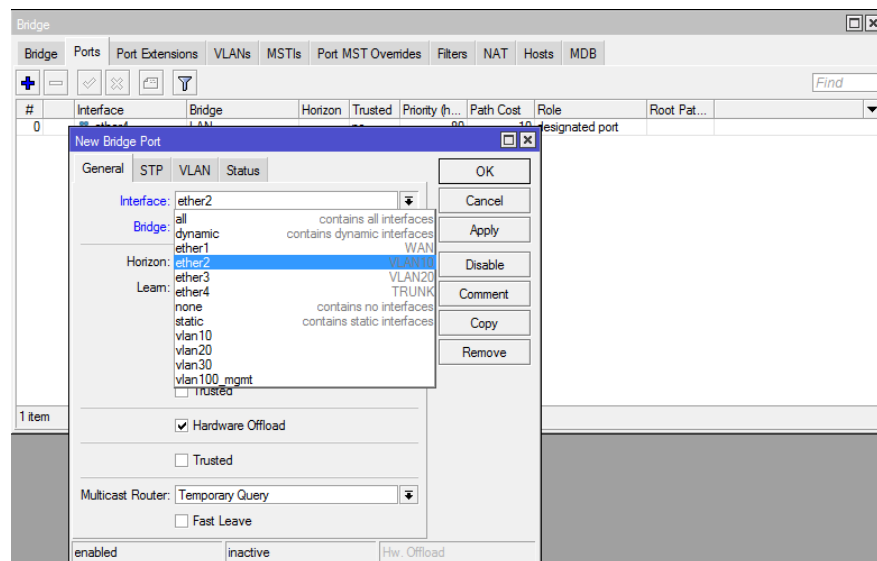
W przypadku VLAN30 nie chcemy z niego korzystać na routerze R1, dlatego dodajemy tylko port trunk`owy:

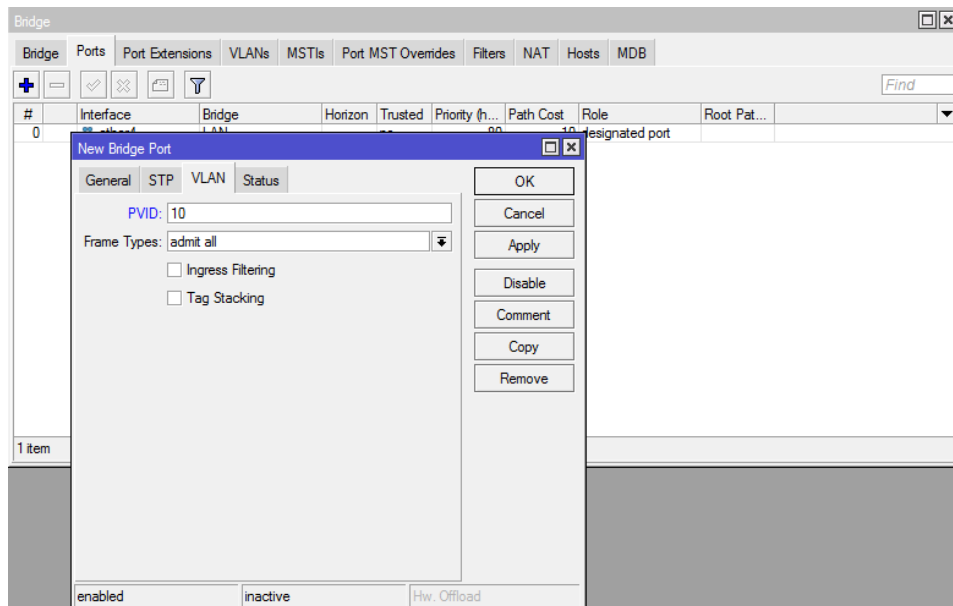


Przechodzimy do zakładki Bridge / Ports i dodajemy na początek port trunk'owy:



Następnie dodajemy kolejny interfejs ether2 i chcemy aby był w VLAN10:





Podobnie postępujemy z interfejsem ether3 (VLAN20).

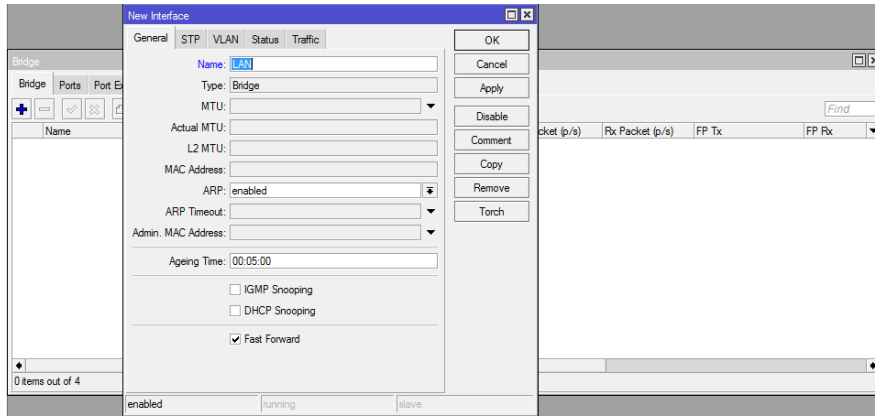
Na koniec wracamy do zakładki Bridge, i wybieramy nasz mostek, przechodząc do zakładki VLAN. Zaznaczamy opcję "VLAN Filtering" i możemy uznać, że router R1 jest skonfigurowany.

Konfiguracja routera R2

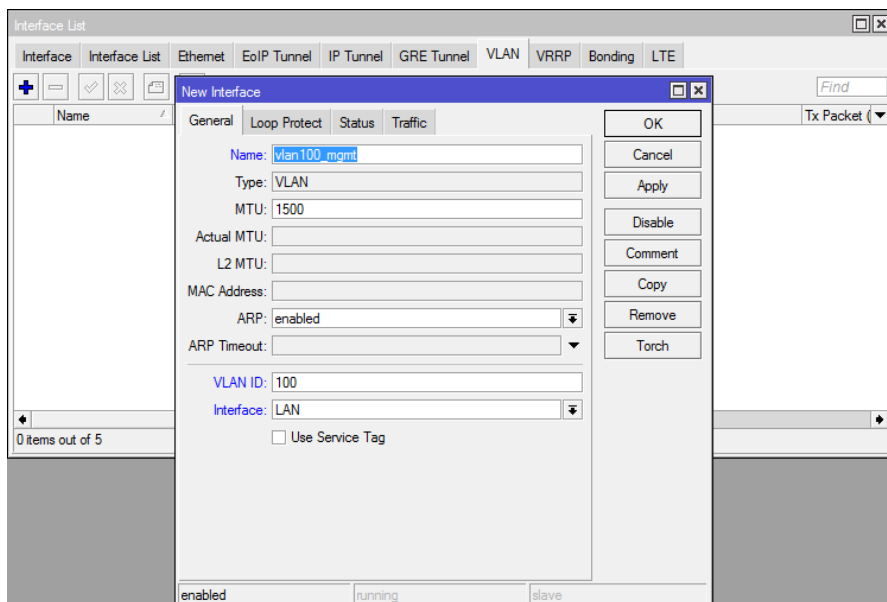
Rozpoczynamy od konfiguracji interfejsów, w pierwszej kolejności dla ułatwienia dodajemy opisu do poszczególnych portów:

Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)
TRUNK						
R ether1	Ethernet	1500		21.3 kbps	2.3 kbps	3
R VLAN10						
R ether2	Ethernet	1500		0 bps	0 bps	0
R VLAN20						
R ether3	Ethernet	1500		0 bps	0 bps	0
R VLAN30						
R ether4	Ethernet	1500		0 bps	0 bps	0

Tworzymy mostek bez przypisywania portów:

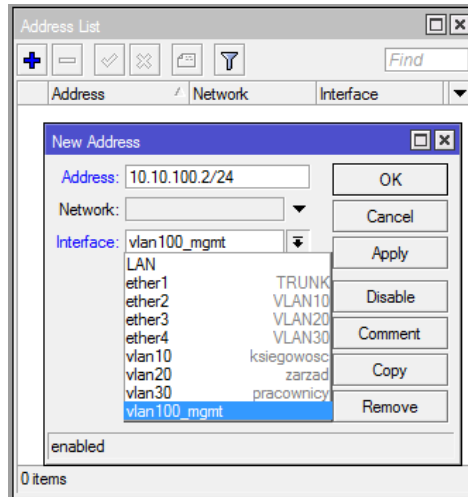


Przechodzimy do zakładki Interfaces i dodajemy VLAN'y, konfiguracja musi być zgodna z ustawieniami routera R1. Ważne, aby przed włączeniem opcji filtrowania, skonfigurować interfejs zarządzający VLAN_mgmt - dla każdego VLAN`u ustawiamy interfejs mostka LAN.



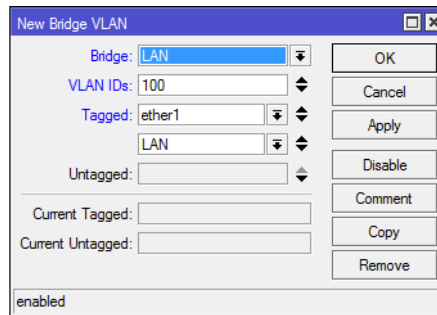
Name	Type	MTU	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)
ksiegowosc							
R :::: vlan10	VLAN	1500	1500	65531	0 bps	0 bps	0
zarzad							
R :::: vlan20	VLAN	1500	1500	65531	0 bps	0 bps	0
pracownicy							
R :::: vlan30	VLAN	1500	1500	65531	0 bps	0 bps	0
R :::: vlan100_mgmt	VLAN	1500	1500	65531	0 bps	0 bps	0

Ustawiamy adres IP interfejsu zarządzającego (menu: IP / Addresses):

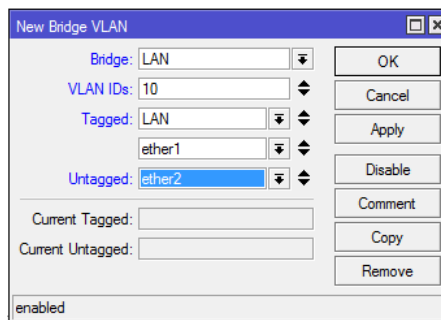


Przechodzimy do funkcji Bridge i zakładki VLANs i konfigurujemy kolejno:

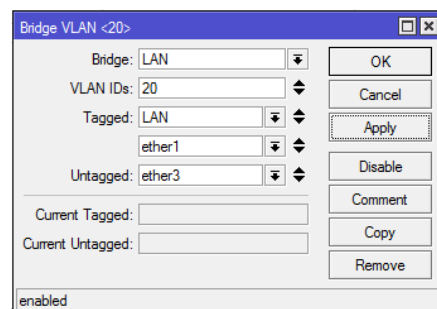
- vlan100



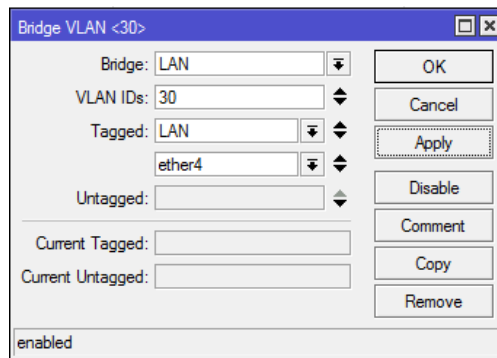
- VLAN10



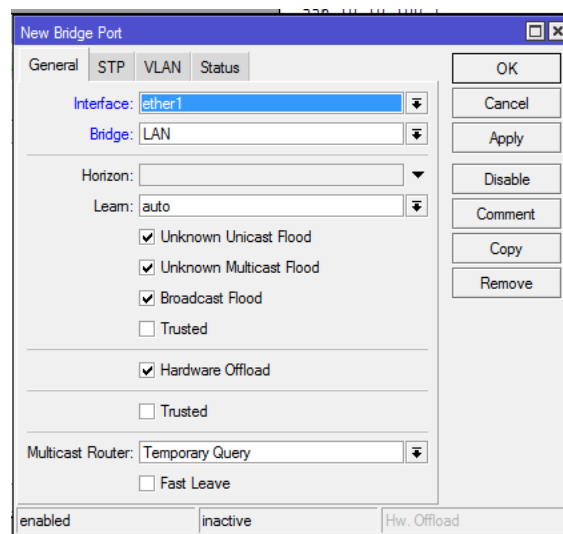
- VLAN20



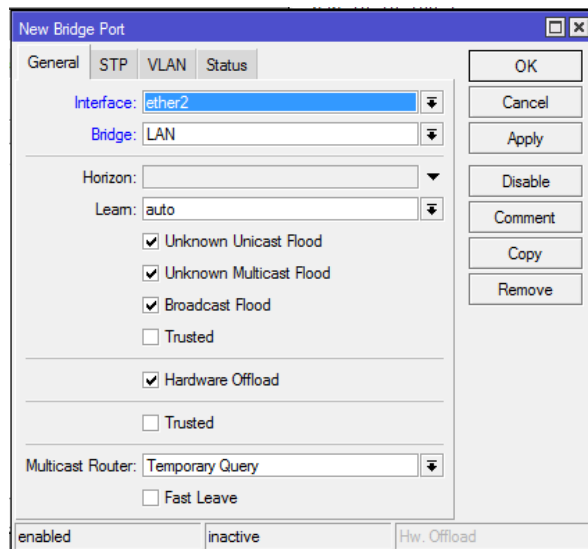
- VLAN30

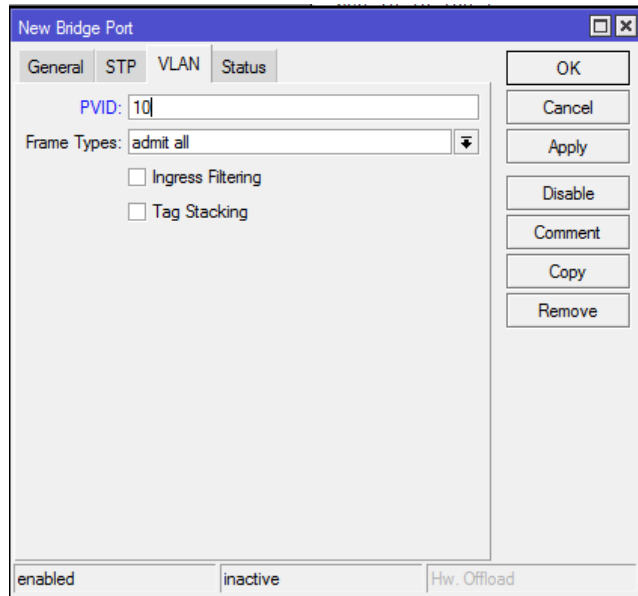


Przechodzimy na zakładkę Bridge / Ports i dodajemy:



W kolejnych portach trzeba jeszcze ustawić odpowiedni VLAN





Bridge

Bridge Ports Port Extensions VLANs MSTIs Port MST Overrides Filters NAT Hosts MDB

#	Interface	Bridge	Horizon	Trusted	Priority (h...)	Path Cost	Role	Root Pat...
0	ether1	LAN		no	80	10	designated port	
1	ether2	LAN		no	80	10	designated port	
2	ether3	LAN		no	80	10	designated port	
3	ether4	LAN		no	80	10	designated port	

4 items

i włączamy filtrowanie pakietów przez mostek:

