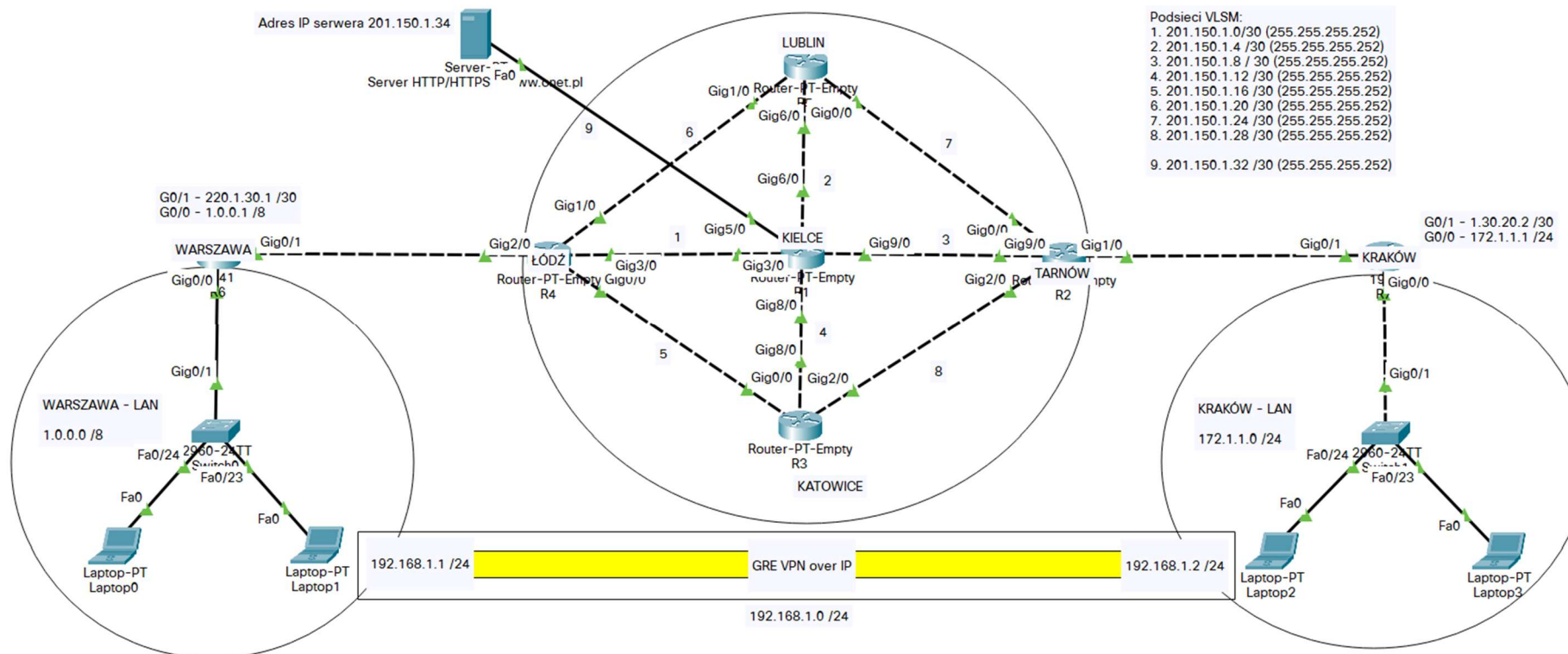


GRE VPN over IP

## Schemat:



Rys.1 Topologia sieci

## Krok 1:

Adresacja interfejsów sieciowych. Dla sieci LAN Warszawa oraz LAN Kraków ustawiłem, aby urządzenia pobierały adresacje z serwera DHCP, odpowiednio z routera „BanekR6” dla sieci LAN Warszawa oraz z routera „BanekR7” dla sieci LAN Kraków. Na pozostałych interfejsach sieciowych ustawiłem adresacje statyczną.

```
BanekR6(config)#int g0/0
BanekR6(config-if)#ip address 1.0.0.1 255.0.0.0
BanekR6(config-if)#ip dhcp pool warszawa
BanekR6(dhcp-config)#network 1.0.0.0 255.0.0.0
BanekR6(dhcp-config)#default-router 1.0.0.1
BanekR6(dhcp-config)#dns-server 201.150.1.34
```

Rys.2 Serwer DHCP na routerze BanekR6

```
BanekR7(config-if)#ip dhcp pool krakow
BanekR7(dhcp-config)#network 172.1.1.0 255.255.255.0
BanekR7(dhcp-config)#default gateway 172.1.1.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

BanekR7(dhcp-config)#default-router 172.1.1.1
BanekR7(dhcp-config)#dns-server 201.150.1.34
```

Rys.3 Serwer DHCP na routerze BanekR7

```
Router(config)#hostname BanekR4
BanekR4(config)#interface g3/0
BanekR4(config-if)#no shutdown

BanekR4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet3/0, changed state
to up

BanekR4(config-if)#ip address 201.150.1.1 255.255.255.252
BanekR4(config-if)#exit
BanekR4(config)#interface g0/0
BanekR4(config-if)#no shutdown

BanekR4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state
to up

BanekR4(config-if)#ip address 201.150.1.17 255.255.255.252
BanekR4(config-if)#exit
```

Rys.4 Adresacja statyczna interfejsów na routerze BanekR4

## Krok 2:

Routing pomiędzy każdym routerem. Na każdym routerze ustawiłem routing OSPF, w networkach wpisywałem sieci, które były podłączone do danego routera. Oto konfiguracje na przykładowych routerach:

```
BanekR1(config)#router ospf 1
BanekR1(config-router)#network 201.150.1.0 0.0.0.3 area 0
BanekR1(config-router)#network 201.1 0.0.0.3 area 0
03:11:09: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 220.1.30.2 on
GigabitEthernet3/0 from LO
BanekR1(config-router)#network 201.150.1.4 0.0.0.3 area 0
BanekR1(config-router)#network 201.150.1.8 0.0.0.3 area 0
BanekR1(config-router)#network 201.150.1.12 0.0.0.3 area 0
BanekR1(config-router)#
03:11:35: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 201.150.1.30 on
GigabitEthernet9/0 from LOADING to FULL, Loading Done

03:11:36: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 201.150.1.29 on
GigabitEthernet8/0 from LOADING to FULL, Loading Done

BanekR1(config-router)#network 201.150.1.32 0.0.0.3 area 0
```

Rys.5 Routing OSPF na routerze BanekR1 (Kielce)

```

BanekR4#show ip ospf neighbor











Neighbor ID    Pri   State           Dead Time   Address        Interface
201.150.1.33    1    FULL/BDR        00:00:31    201.150.1.2    GigabitEthernet3/0
201.150.1.29    1    FULL/BDR        00:00:31    201.150.1.18    GigabitEthernet0/0
201.150.1.25    1    FULL/BDR        00:00:31    201.150.1.22    GigabitEthernet1/0
220.1.30.1      1    FULL/BDR        00:00:31    220.1.30.1      GigabitEthernet2/0

```

Rys.6 Routing OSPF na routerze BanekR4 (Łódź)

### Krok 3:

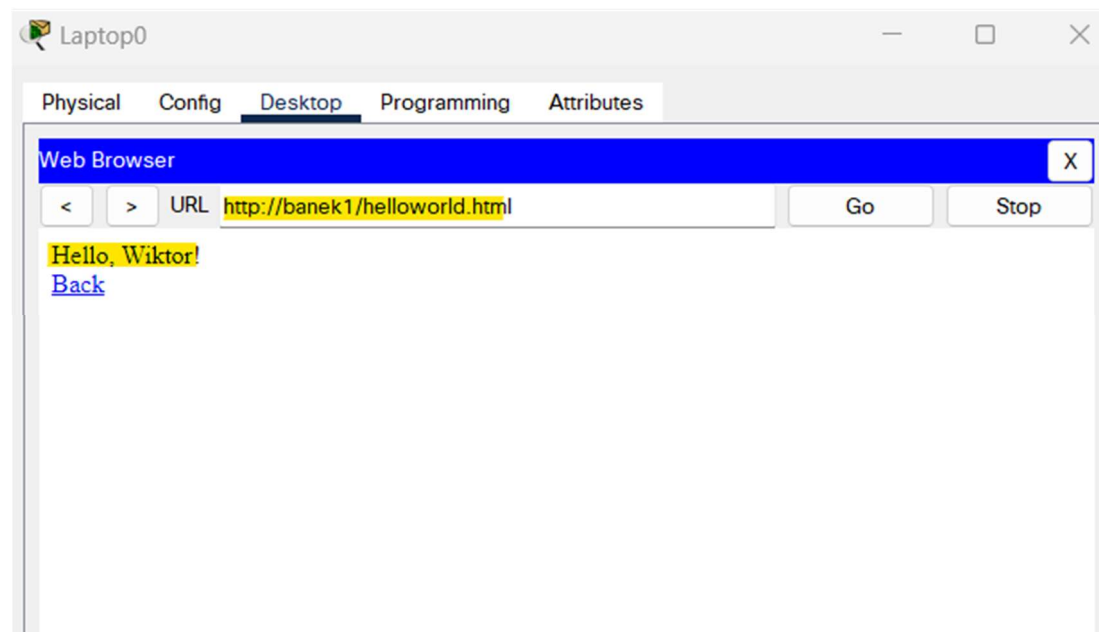
Sprawdzenie funkcjonalności naszej sieci. Wykonałem „pinig” pomiędzy urządzeniami z różnych sieci: Warszawa(R6) – Lublin(R5), Kraków(R7) – Katowice(R3), Laptop1(LAN Warszawa) – Laptop2(LAN Kraków), Laptop0(LAN Warszawa) – Lublin(R5), Laptop3(LAN Kraków) – Kielce(R1)

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	R6	R5	ICMP		0.000	N	0	(edit)	
	Successful	R7	R3	ICMP		0.000	N	1	(edit)	
	Successful	Laptop1	Laptop2	ICMP		0.000	N	2	(edit)	
	Successful	Laptop0	R5	ICMP		0.000	N	3	(edit)	
	Successful	Laptop3	R1	ICMP		0.000	N	4	(edit)	

Rys.7 Ping pomiędzy urządzeniami z różnych sieci

**Krok 4:**

Włączenie i skonfigurowanie odpowiednich usług na serwerze. Do skonfigurowania miałem usługę HTTP oraz usługę DNS. Po odpowiedniej konfiguracji sprawdziłem działanie tych usług.



Rys.8 Sprawdzenie działania usług

## Krok 5:

Na routerach Warszawa(R6) i Kraków(R7) utworzyłem VPN o adresach kolejno 192.168.1.1/24 oraz 192.168.1.2/24. Jako adresy docelowe podałem ich wzajemne adresy interfejsów, którymi routery „wychodzą” na zewnątrz, czyli można powiedzieć podałem adres interfejsów WAN.

```
BanekR6(config)#int tunnel 0

BanekR6(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Tunnel0, changed state to up

BanekR6(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
BanekR6(config-if)#tunnel source g0/1
BanekR6(config-if)#tunnel destination 1.30.20.2
BanekR6(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0,
changed state to up

BanekR6(config-if)#tunnel mode gre ip
```

Rys.9 Tworzenie VPN na routerze BanekR6

```
BanekR7(config)#int tunnel 0

BanekR7(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Tunnel0, changed state to up

BanekR7(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
BanekR7(config-if)#tunnel source g0/1
BanekR7(config-if)#tunnel destination 220.1.30.1
BanekR7(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0,
changed state to up

BanekR7(config-if)#tunnel mode gre ip
```

Rys.10 Tworzenie VPN na routerze BanekR7

## Krok 6:

Sprawdzenie działania usługi VPN, poprzez wykonanie „pingów” na utworzone adresy. Gdy „ttl” jest wysoki oznacza to, że usługa działa poprawnie.

```
C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=251
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=251
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=251
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=251

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Rys.11 Sprawdzenie VPN