WiFi lab časť 1/3
Topológia a základná konektivita

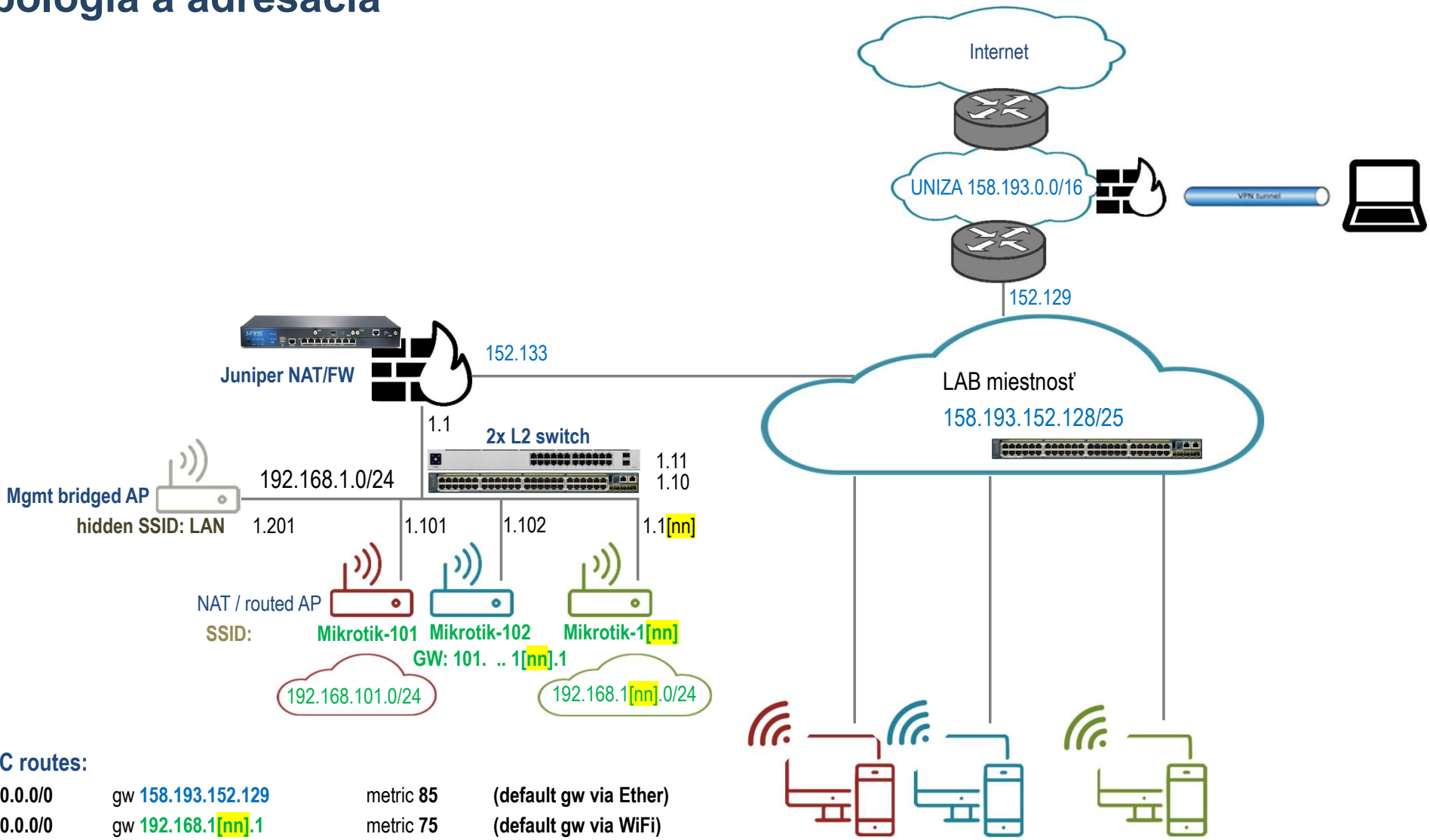
KIS FRI UNIZA

Vytvorené v rámci projektu **KEGA 026TUKE-4/2021**

Agenda

- Topológia a adresácia
- Kontrola základnej konektivity PC
- Základná konfigurácia AP
- Úlohy

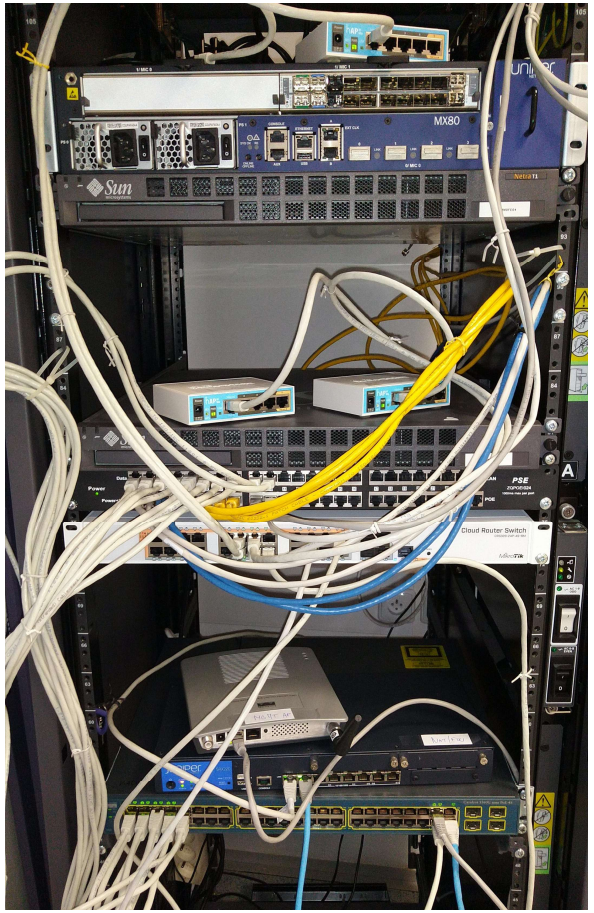
Topológia a adresácia



PC routes:

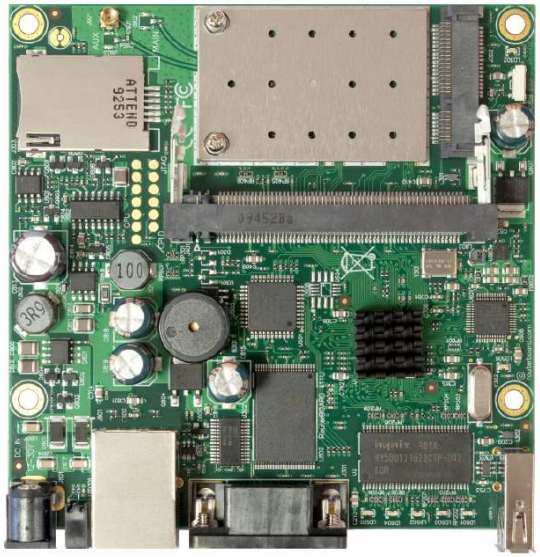
0.0.0.0/0	gw **158.193.152.129**	metric **85**	**(default gw via Ether)**
0.0.0.0/0	gw **192.168.1[nn].1**	metric **75**	**(default gw via WiFi)**
158.193.0.0/16	gw **158.193.152.129**	metric **25**	**(UNIZA net)**

LAB

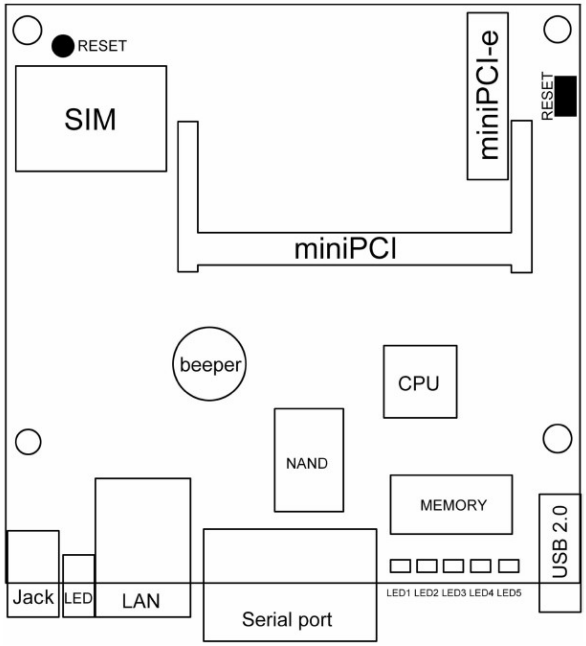


Mikrotik AP

RouterBOARD 411UAHR

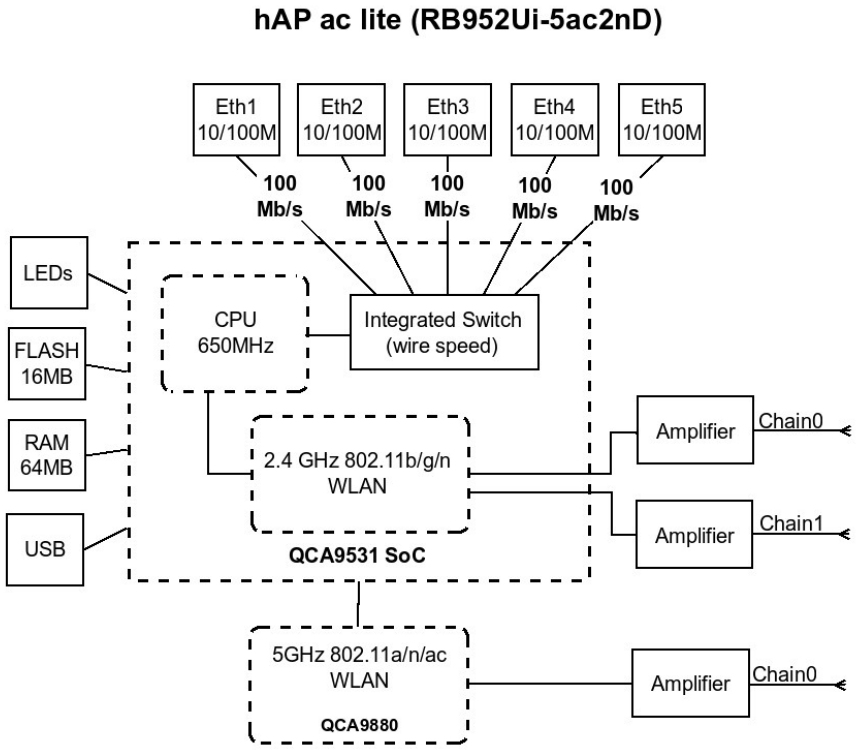


Details	
Product code	RB411UAHR
Architecture	MIPSBE
CPU	AR7161
CPU core count	1
CPU nominal frequency	680 MHz
Dimensions	105x105mm
RouterOS license	4
Size of RAM	64 MB
Storage size	64 MB
Storage type	NAND
Tested ambient temperature	-30C to 60C



Microtik has different types of CPU: MIPS, ARM, SMIPS, TILE based HW architecture

Mikrotik AP



Mikrotik hAP ac lite

RouterBOARD RB952Ui-5ac2nD

650MHz MIPSBE CPU, 64MB RAM, five 10/100Mbps Ethernet ports (PoE output on port #5), dual-chain 802.11b/g/n 2.4GHz wireless, single chain 802.11a/n/ac 5GHz wireless, USB port for 3G/4G modem and a RouterOS L4 license

Adresácia a skupiny

Skupina	Model	Meno	S/N	Wlan MAC	Ether MAC	SSID	WPA2 Pre-shared Key	NET	uplink	login	pass
1	411UAHR	Mikrotik 1	24D10199373A	00:0C:42:44:6F:8E	00:0C:42:44:6F:8D	Mikrotik-101	!234567*	192.168.101.1/24	192.168.1.101	admin	k!s143
2	411UAHR	Mikrotik 2	24D1019445AE	00:0C:42:49:1D:1A	00:0C:42:49:1D:19	Mikrotik-102	!234567*	192.168.102.1/24	192.168.1.102	admin	k!s143
3	411UAHR	Mikrotik 3	24D101944462	00:0C:42:49:1C:D6	00:0C:42:49:1C:D5	Mikrotik-103	!234567*	192.168.103.1/24	192.168.1.103	admin	k!s143
4	411UAHR	Mikrotik 4	24D1019445BE	00:0C:42:49:1D:0A	00:0C:42:49:1D:09	Mikrotik-104	!234567*	192.168.104.1/24	192.168.1.104	admin	k!s143
5	411UAHR	Mikrotik 5	24D10199371A	00:0C:42:44:6F:AE	00:0C:42:44:6F:AD	Mikrotik-105	!234567*	192.168.105.1/24	192.168.1.105	admin	k!s143
6	411UAHR	Mikrotik 6	24D1019445B4	00:0C:42:49:1D:04	00:0C:42:49:1D:03	Mikrotik-106	!234567*	192.168.106.1/24	192.168.1.106	admin	k!s143
7	411UAHR	Mikrotik 7	24D10194447C	00:0C:42:49:1C:CC	00:0C:42:49:1C:CB	Mikrotik-107	!234567*	192.168.107.1/24	192.168.1.107	admin	k!s143
8	411UAHR	Mikrotik 8	24D10199372A	00:0C:42:44:6F:9E	00:0C:42:44:6F:9D	Mikrotik-108	!234567*	192.168.108.1/24	192.168.1.108	admin	k!s143
9	411UAHR	Mikrotik 9	24D10194442A	00:0C:42:49:1C:9E	00:0C:42:49:1C:9D	Mikrotik-109	!234567*	192.168.109.1/24	192.168.1.109	admin	k!s143
10	411UAHR	Mikrotik 10	24D101993724	00:0C:42:44:6F:94	00:0C:42:44:6F:93	Mikrotik-110	!234567*	192.168.110.1/24	192.168.1.110	admin	k!s143
11	RB952Ui-5ac2nD	Mikrotik 11	CC3E0EDD4C25	2C:C8:1B:4C:F9:B6	2C:C8:1B:4C:F9:B0	Mikrotik-111	!234567*	192.168.111.1/24	192.168.1.111	admin	k!s143
12	RB952Ui-5ac2nD	Mikrotik 12	CC3E0E60402C	2C:C8:1B:4C:B0:40	2C:C8:1B:4C:B0:3A	Mikrotik-112	!234567*	192.168.112.1/24	192.168.1.112	admin	k!s143
13	RB952Ui-5ac2nD	Mikrotik 13	CC3E0E52B863	2C:C8:1B:4C:D3:E7	2C:C8:1B:4C:D3:E1	Mikrotik-113	!234567*	192.168.113.1/24	192.168.1.113	admin	k!s143
14	RB952Ui-5ac2nD	Mikrotik 14	CC3E0E83DB79	2C:C8:1B:25:F2:3A	2C:C8:1B:25:F2:34	Mikrotik-114	!234567*	192.168.114.1/24	192.168.1.114	admin	k!s143
15	RB952Ui-5ac2nD	Mikrotik 15	CC3E0EC59727	2C:C8:1B:26:04:26	2C:C8:1B:26:04:20	Mikrotik-115	!234567*	192.168.114.1/24	192.168.1.114	admin	k!s143

Prístupy

PC:

1.) Lokálny prístup alebo 2.) Remote Desktop Connection app - mstsc.exe (resp. iný program na vzdialené ovládanie počítača)

login/pass: RB03-[čísloPC]\student / student

Mikrotik (v default móde):

default login/pass: admin / <blank>

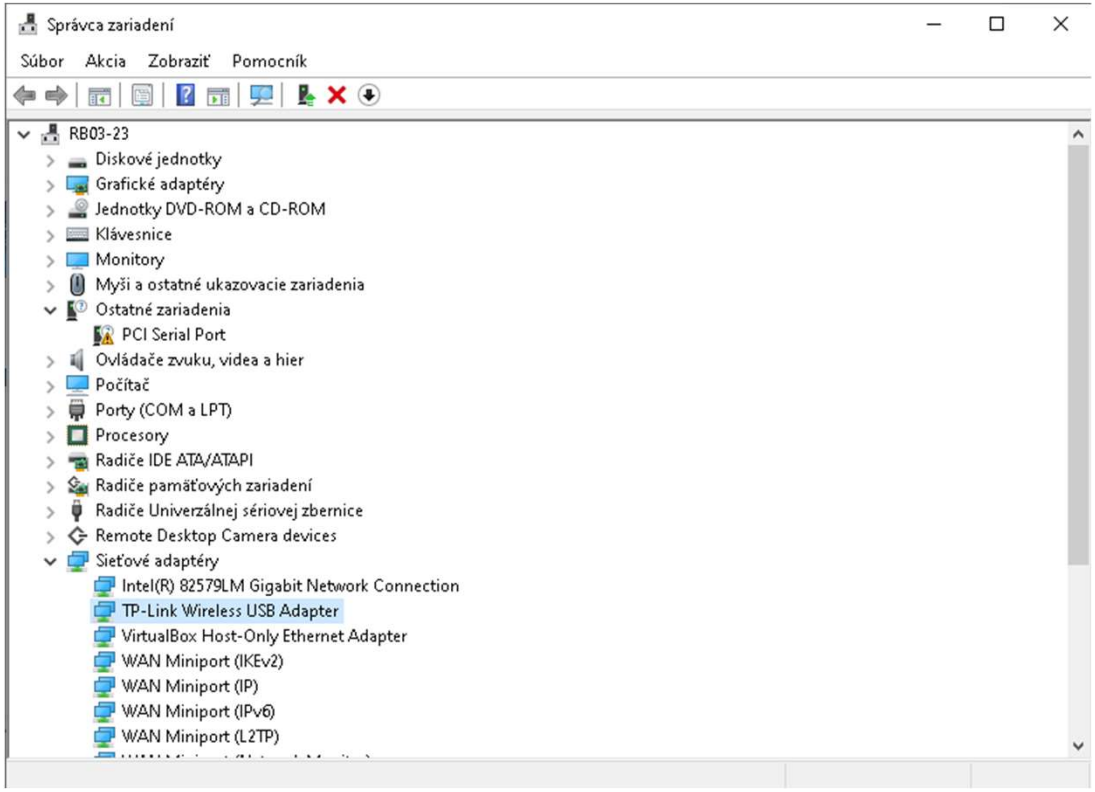
default net: 192.168.88.1/24, alebo 0.0.0.0/0

prístup cez program Winbox a MAC adresu

Kontrola základného nastavenia PC

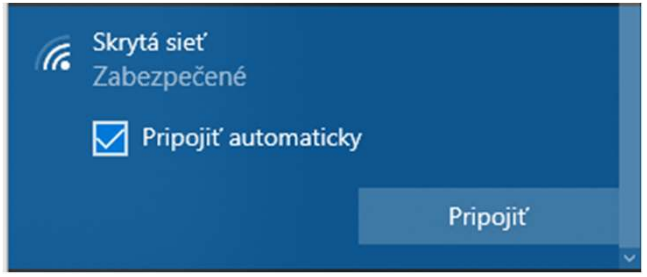
WiFi sieť

1. Skontrolovať inštaláciu USB WiFi adaptéra na PC; Start + X Device Manager (Správca zariadení)



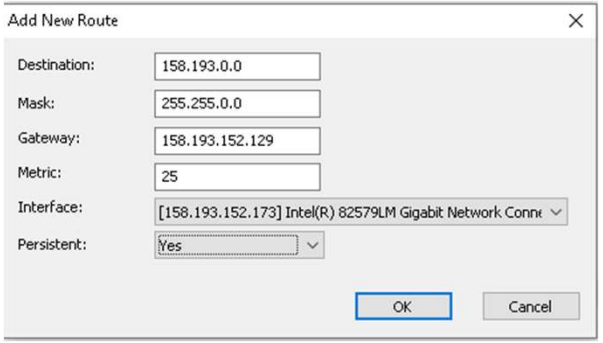
Pripojenie na menežmentovú WiFi sieť

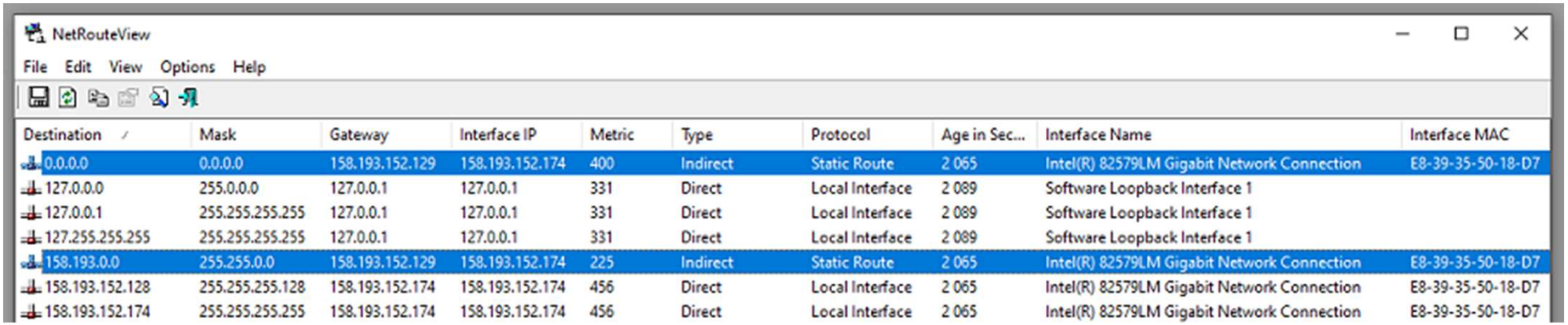
1. Pripojiť sa cez WiFi adaptér na skryté (hidden) SSID LAN
   - SSID viditeľné: nie
   - Kľúč: a123456789
2. Odpojiť WiFi sieť



PC routing table: NetRouterView

1. Priečinok C:\ZBT-SW\netrouterview, spustiť program
2. Skontrolovať metriku 0.0.0.0/0 GW 152.129 -> metrika vyssia ako 200
3. Skontrolovať statické smerovanie 158.193.0.0/16 GW 158.193.152.129
4. Pripojiť /skontrolovať pripojenie/ sa cez WiFi adaptér na SSID LAN
5. Skontrolovať smerovaciu tabuľku, viď nižšie na pravej strane

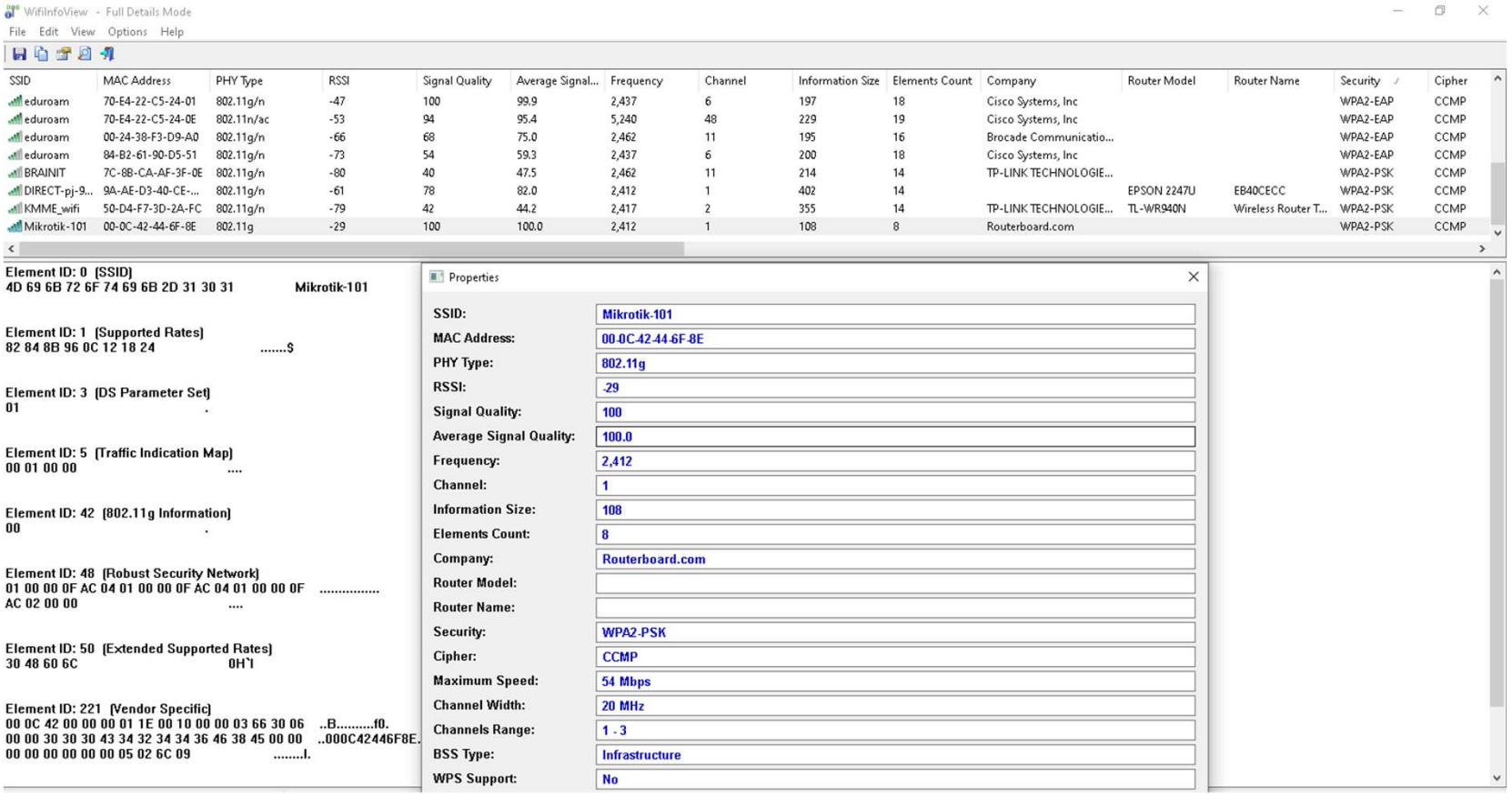




Destination	Mask	Gateway	Interface IP	Metric	Type	Protocol	Age in Sec...	Interface Name	Interface MAC
0.0.0.0	0.0.0.0	158.193.152.129	158.193.152.174	400	Indirect	Static Route	2 065	Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection	E8-39-35-50-18-D7
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	331	Direct	Local Interface	2 089	Software Loopback Interface 1	
127.0.0.1	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	331	Direct	Local Interface	2 089	Software Loopback Interface 1	
127.255.255.255	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	331	Direct	Local Interface	2 089	Software Loopback Interface 1	
158.193.0.0	255.255.0.0	158.193.152.129	158.193.152.174	225	Indirect	Static Route	2 065	Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection	E8-39-35-50-18-D7
158.193.152.128	255.255.255.128	158.193.152.174	158.193.152.174	456	Direct	Local Interface	2 065	Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection	E8-39-35-50-18-D7
158.193.152.174	255.255.255.255	158.193.152.174	158.193.152.174	456	Direct	Local Interface	2 065	Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection	E8-39-35-50-18-D7

Apps WifiInfoView alebo WirelessNetView

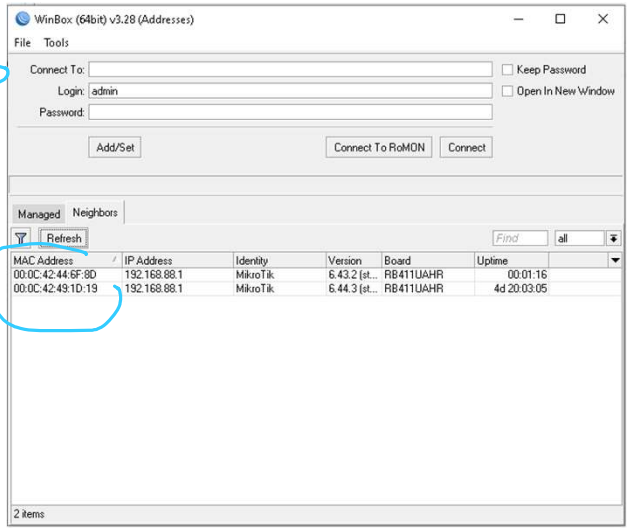
1. Priečinok C:\ZBT-SW\wifiinfoview
2. Spustiť program



Mikrotik AP – základná konektivita

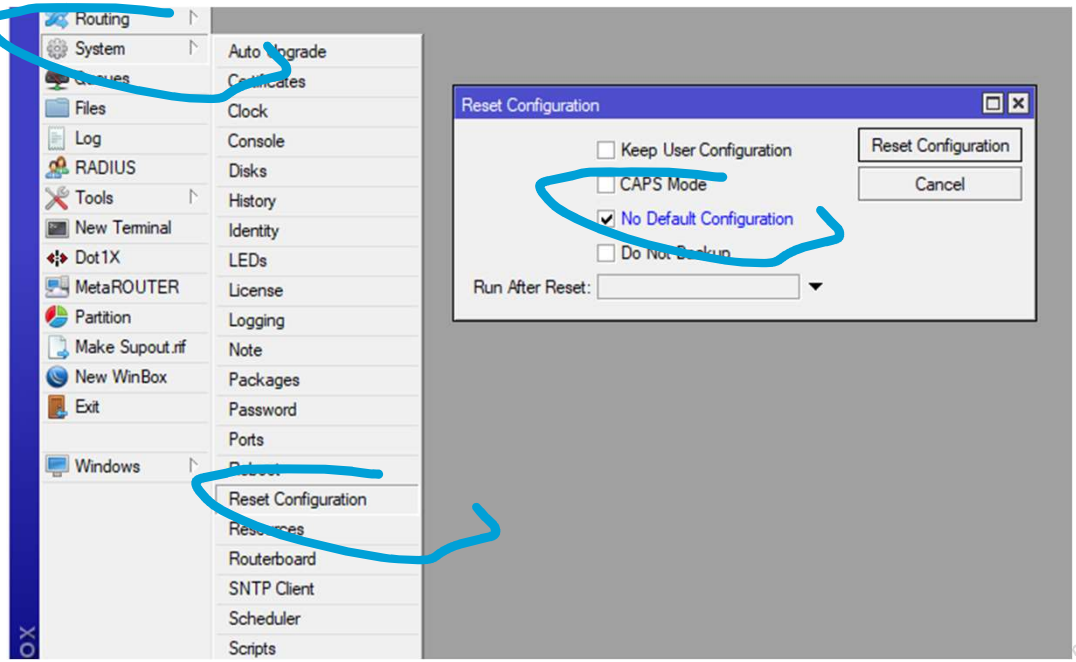
Program WinBox, základné nastavenie Mikrotik AP

1. Priečinok C:\ZBT-SW\winbox
2. Pripojiť /skontrolovať pripojenie/ sa na SSID: LAN
3. Spustiť program Winbox.exe,
5. Zobraziť všetky pripojené Mikrotik APs na Wifi sieti v default nastavení
6. Pripojiť sa na pridelené zariadenie prostredníctvom MAC adresy (right click na MAC adresu), viď rozdelenie do skupín (snímka 4)



Vymazať existujúcu konfiguráciu:

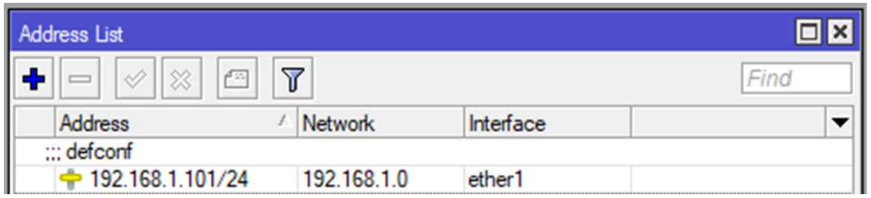
(System -> Reset configuration -> No Default Configuration)

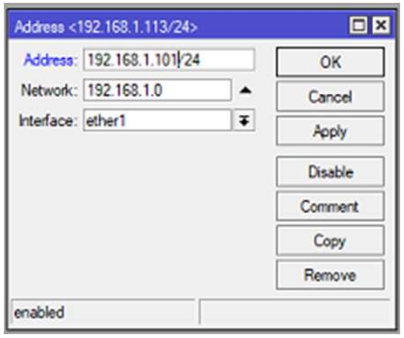


Program WinBox, základné nastavenie Mikrotik AP

1. Pripojiť sa na MAC adresu AP prostredníctvom programu Winbox
2. Nakonfigurovať/zmeniť pridelenú IP adresu na Ethernet rozhraní, viď tabuľka vyššie

(IP - Addresses)

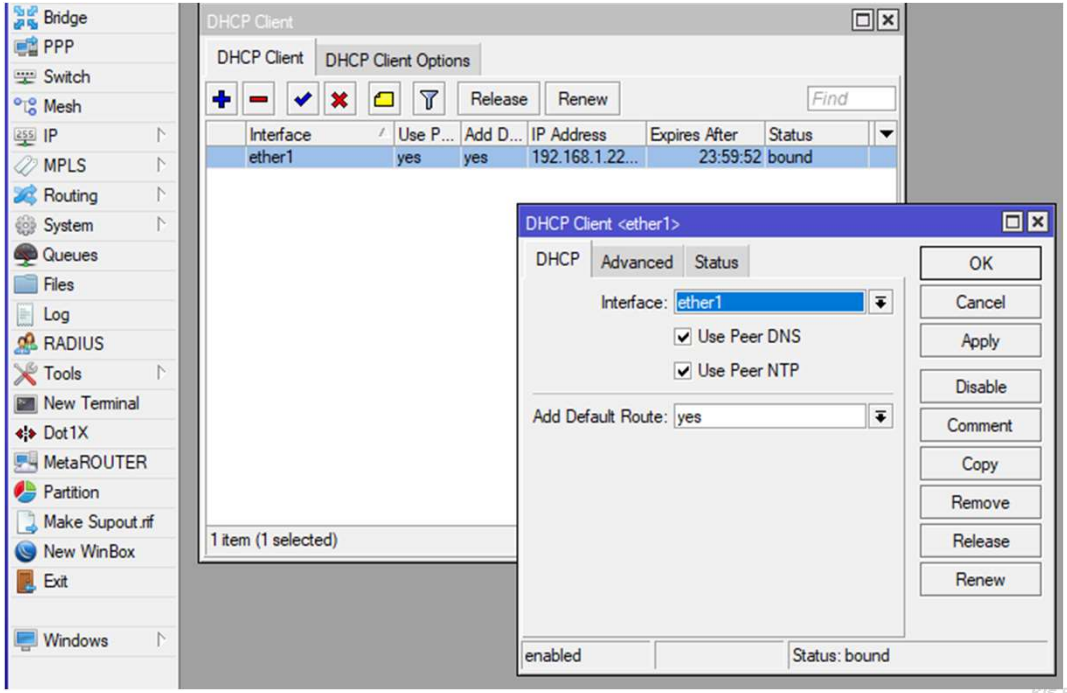




Alternatívna možnosť (nie pre LAB cvičenie):

Spustiť DHCP klienta na Ethernet rozhraní

(IP – DHCP Client)

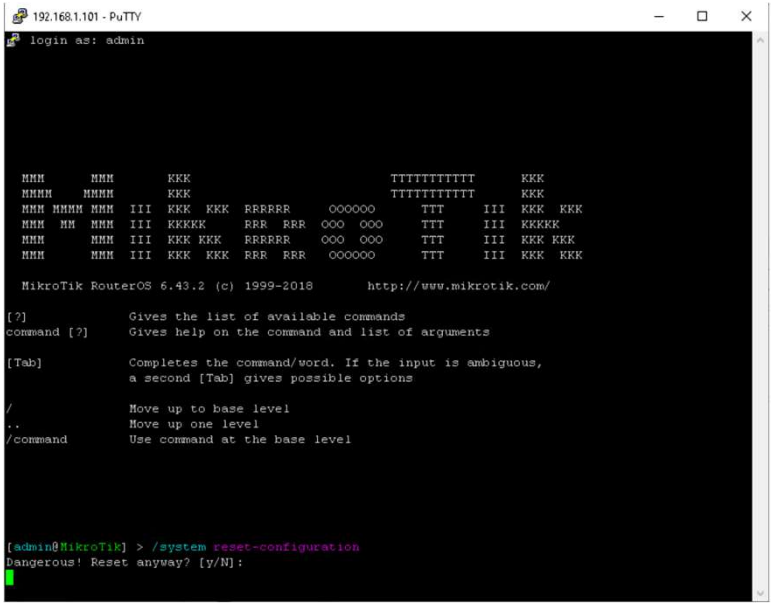


Overiť SSH prístup na AP zariadenie prostredníctvom aplikácie Putty

1. Pripojiť sa /skontrolovať pripojenie/ na SSID: LAN
2. Otestovať SSH pripojenie na Mikrotik AP prostredníctvom programu Putty a zmenenej IP adresy
3. Zobraziť konfiguráciu

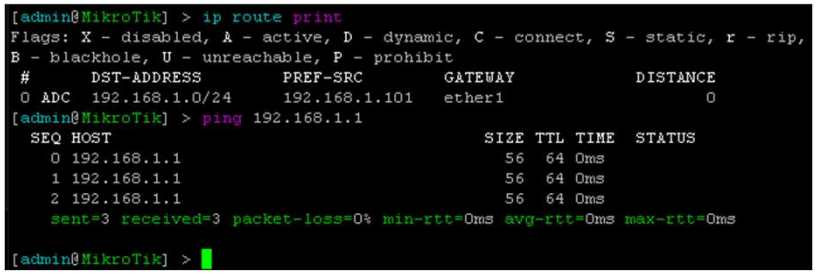
   /export
4. OPTIONAL - vrátiť Mikrotik zariadenie do default stavu

   /system reset-configuration no-defaults=yes



Basic Navigation

[?]	Gives the list of available commands
command [?]	Gives help on the command and list of arguments
[Tab]	Completes the command/word. If the input is ambiguous, a second [Tab] gives possible options
/	Move up to base level
..	Move up one level
/command	Use command at the base level



Example: move from / base level to /system sub-level:

/ system

https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Console

SSH spojenie na konzolu AP zariadenie – počiatočné nastavenie cez CLI

Nastaviť prihlasovacie heslo, default gw, zakázať nepotrebné služby a nastaviť systémový čas

/user set 0 password="k!s143”

/ip route add distance=1 gateway=192.168.1.1

/ip service

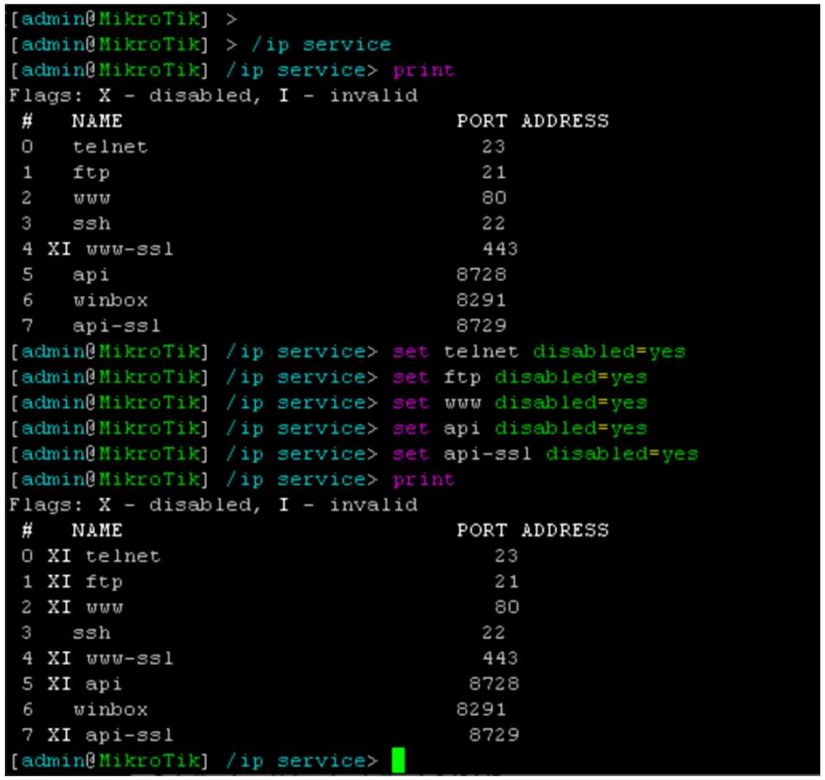
set telnet disabled=yes
set ftp disabled=yes
set www disabled=yes
set api disabled=yes
set api-ssl disabled=yes

/system clock

set time-zone-name=Europe/Bratislava

--

/interface print
/system resource print



WiFi Access; router mode with NAT

1. Prostredníctvom aplikácie WinBox a pripojenia sa cez IP adresu (nie MAC adresu) nakonfigurovať základný WiFi prístup - pozrieť tabuľku s adresáciou a rozdelenie do skupín:

(IP - Addresses)

IP address on interface wlan1 192.168.1[nn].1/24

(Wireless - WiFi Interfaces)

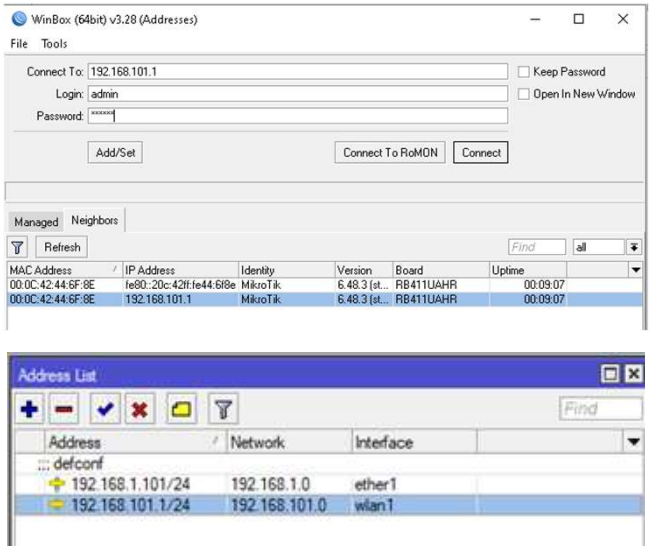
Enable wlan1 interface; <Double click>

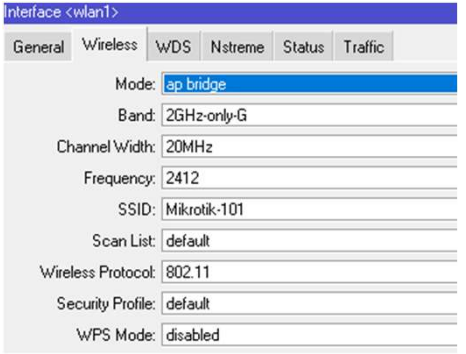
Wireless: Mode <ap_bridge>, SSID: <Mikrotik-1nn>

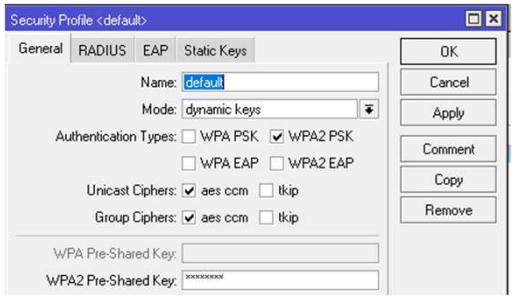
(Wireless - Security Profile)

General: Mode <dynamic keys>; Auth type <wpa2 psk>;

WPA2 pre-shared key <wpa2 kľúč zo snímky 7>







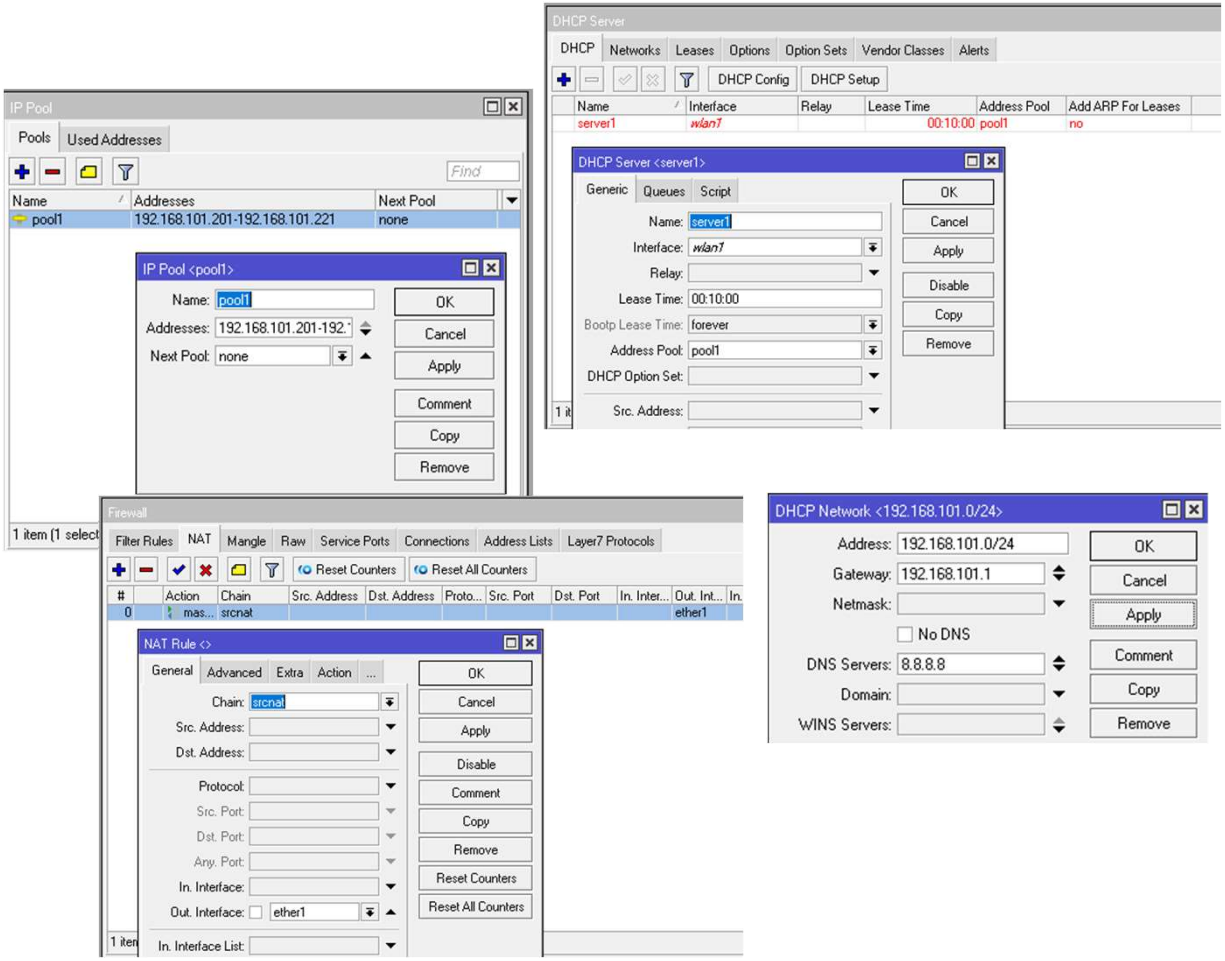
WiFi Access; router mode with NAT

1. DHCP server config

(IP – Pool) Rozsah adries pre Wifi klientov
Name <name>
192.168.IP 192.168.1[nn].201-192.168.1[nn].221

(IP – DHCP Server - DHCP)
Name <DHCP_service_name>;
Interface <wlan1>; Address pool <name>

(IP – DHCP Server - Networks)
Network address <192.168.1nn.0/24
GW <192.168.1nn.1
DNS servers 8.8.8.8



2. Pripojiť sa z PC na novú nakonfigurovanú WiFi sieť (SSID: Mikrotik-1nn) a otestovať základnú konektivitu, pozri zadanie na nasledujúcom snímku

WiFi Access; router mode with NAT

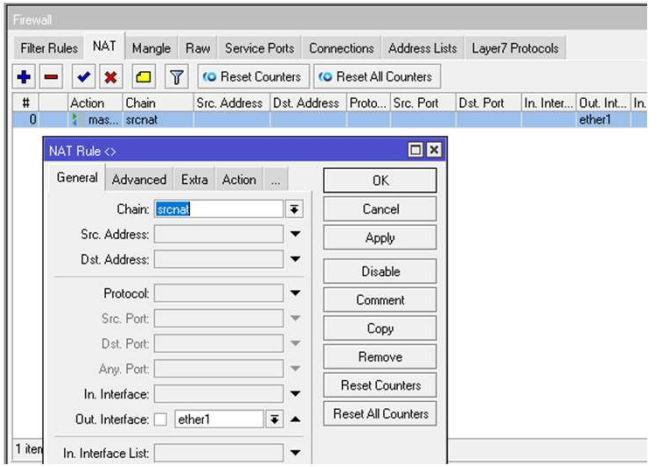
1. Source NAT config

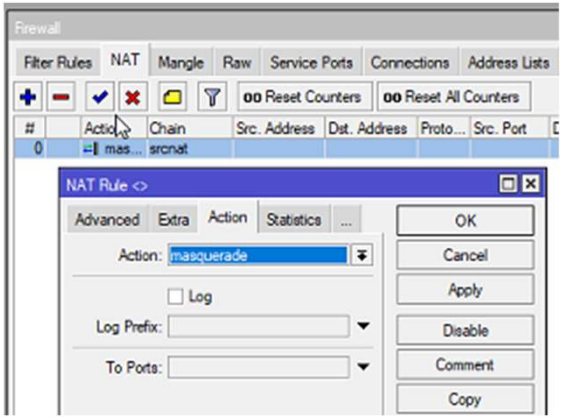
Nastavenie prekladu (Source NAT) WiFi IP adries klientov na IP adresu uplink rozhrania AP zariadenia

(IP – Firewall- NAT)

General:
Chain: <srcnat>
Out interface: <ether1>

Action:
Action: masquerade





2. Pripojiť sa z PC na novú nakonfigurovanú WiFi sieť (SSID: Mikrotik-1nn) a otestovať základnú konektivitu
3. Pozri a vypracuj zadania na nasledujúcom snímku

Úlohy, vypracovať stručnú PPT prezentáciu:

1. Záhlavie - číslo skupiny, názov cvičenia, rok a mená
2. Vaša topológia skupiny, adresácia
3. Zdokumentovať Mikrotik AP konfiguráciu, ktorú ste nakonfigurovali prostredníctvom SSH a WinBox
4. Zdokumentovať pridelenú IP, def GW a DNS na WiFi rozhraní na PC (príkaz ipconfig), a tiaktiež na zariadení Mikrotik AP */ip dhcp lease print*
5. Zdokumentovať ping a tracert z PC na 192.168.1.1, 8.8.8.8 a www.google.com ; použiť aj príkaz */ip firewall connection print* na zariadení Mikrotik AP)
6. Zdokumentovať smerovaciu tabuľku na PC
7. Vysvetliť, prečo príkaz tracert 158.193.7.1 nesmeruje ICMP pakety cez Mikrotik AP
8. Aký autentikačný a šifrovací protocol používa AP s SSID LAN a zariadenie Mikrotik AP (app WifiInfoView resp. WirelessNetView a *C:\Users\student>netsh wlan show interfaces*)

Ďakujem za pozornosť.

roman dot kaloc at uniza dot sk

- Vytvorené v rámci projektu KEGA 026TUKE-4/2021