### Instalacja i konfiguracja routera mikrotik w sieci lokalnej

### Wstęp

Do przedstawienia kroków instalacji i konfiguracji routera mikrotik, zostanie wykorzystane środowisko VirtualBox w wersji 6.0.6 r130049 z zainstalowanym rozszerzeniem Oracle VM Virtualbox Extension Pack.

Projektowana sieć zostanie oparta na następującej topologii:



Rys. 1 Topologia sieci

# Instalacja router Mikrotik (Router OS)

Ů.	Oracl	le VM VirtualBox Menedżer	_ 🗆 🗡
<u>Plik M</u> aszyna Pomo <u>c</u>			
? ×		Nova Listavieria Ortzuć Listom	
🛞 Utwórz wirtualną maszynę		Ogóine	Podgląd ^
- Nazwa i system operacyjny		Nazwa: Win7_Angular_exlog_current System operacyjny: Windows 7 (32-bit) Settings File Location: F: (maszyny_wittualne_virtualbox_60\Win7_Angular_exlog_current	
Please choose a descriptive name and destination folder for the new virtual machine and relact the type of operation system you intend to jestal on it. The		I System	
name you choose will be used throughout VirtualBox to identify this machine.		RAM: 3500 MB Procesory: 2 Boot Circler: Statis dyskietek, Naped ontyrzny, Dysk twardy	win7_Angular_exiog_current
Name: Router OS Machine Folder: F:\maszvny wirtualne_virtualbox 60 Y		Chipset Type: ICH9 Akceleracja: VT-x/AMD-V, Zagnieźdźone stronicowanie, PAE/NX	
Typ: Linux		Ekran	
Wersja: Other Linux (64-bit)	8≡	Pamięć wideo: 18 MB Graphies Controller: VBoXVGA Remote Desktop Server Port: 30	
•		Recording: Disabled	
Tryb eksperta Dalej Anuluj		Kontroler: SATA Port SATA 0: Win7_Angular_exlog_current-disk1.vdl (Normalny, 25,00 GB) Port SATA 1: [Naoed optyczny] Brak	
		🕼 Dźwięk	
		Sterownik aosoodarza: Windows DirectSound	
<ul> <li>Utwórz wirtualną maszy</li> <li>Rozmiar pamięci</li> <li>Wybierz ilość pamięci (RAM) w meg wirtualnej maszyny.</li> <li>Zalecany rozmiar pamięci to: 512 I</li> <li>AMB</li> </ul>	nę gabajtach, któr MB.	ra zostanie przydzielona dla 512 💓 MB 16384 MB	
		Dalej Anuluj	

Dy	sk twardy
Jeś zar loka	li chcesz, to możesz dodać wirtualny dysk twardy do nowej maszyny.Możesz ówno utworzyć nowy plik twardego dysku jak i wybrać jeden z listy lub z innej alizacji, używając ikony folderu.
Jeś kro	li potrzebujesz bardziej złożonej konfiguracji pamięci, to możesz pominąć ten k i dokonać zmiany ustawień po utworzeniu maszyny.
Zal	ecana wielkość pliku dysku twardego to: <b>8,00 GB</b> .
0	<u>N</u> ie dodawaj wirtualnego dysku twardego
۲	<u>S</u> twórz wirtualny dysk twardy
0	<u>U</u> żyj istniejącego pliku wirtualnego dysku twardego
	Win7_Comstrat2-disk1.vdi (Normalny, 25,00 GB) 🔹 🗔
S	Utwórz Anuluj ? twórz wirtualny dysk twardy
S Tyr Wy	Utwórz Anuluj ? twórz wirtualny dysk twardy o pliku z wirtualnym dyskiem bierz typ pliku, którego chciałbyś użyć z nowym wirtualnym dyskiem twardym.
S Typ Ne poz	Utwórz Anuluj ? twórz wirtualny dysk twardy o pliku z wirtualnym dyskiem bierz typ pliku, którego chciałbyś użyć z nowym wirtualnym dyskiem twardym. potrzebujesz użyć go z innym oprogramowaniem wirtualizacyjnym, to możesz tostawić to ustawienie niezmienione.
S Typ Ne poz	Utwórz Anuluj ? twórz wirtualny dysk twardy o pliku z wirtualnym dyskiem bierz typ pliku, którego chciałbyś użyć z nowym wirtualnym dyskiem twardym. potrzebujesz użyć go z innym oprogramowaniem wirtualizacyjnym, to możesz tostawić to ustawienie niezmienione. VDI (VirtualBox Disk Image)
S Typ Ny Ny Ny Ny Ny Ny Ny	Utwórz       Anuluj         ?         twórz wirtualny dysk twardy         o pliku z wirtualnym dyskiem         bierz typ pliku, którego chciałbyś użyć z nowym wirtualnym dyskiem twardym. potrzebujesz użyć go z innym oprogramowaniem wirtualizacyjnym, to możesz tostawić to ustawienie niezmienione.         VDI (VirtualBox Disk Image)         VHD (Virtual Hard Disk)
S Typ Wy nie poz O	Utwórz Anuluj ? twórz wirtualny dysk twardy o pliku z wirtualnym dyskiem bierz typ pliku, którego chciałbyś użyć z nowym wirtualnym dyskiem twardym. potrzebujesz użyć go z innym oprogramowaniem wirtualizacyjnym, to możesz rostawić to ustawienie niezmienione. VDI (VirtualBox Disk Image) VHD (Virtual Hard Disk) VMDK (Virtual Machine Disk)
S Tyr Wy poz O	Utwórz       Anuluj         ?         twórz wirtualny dysk twardy         o pliku z wirtualnym dyskiem         bierz typ pliku, którego chciałbyś użyć z nowym wirtualnym dyskiem twardym.         potrzebujesz użyć go z innym oprogramowaniem wirtualizacyjnym, to możesz tostawić to ustawienie niezmienione.         VDI (VirtualBox Disk Image)         VHD (Virtual Hard Disk)         VMDK (Virtual Machine Disk)
) S Tyr Wy nie poz O	Utwórz       Anuluj         ?         twórz wirtualny dysk twardy         o pliku z wirtualnym dyskiem         bierz typ pliku, którego chciałbyś użyć z nowym wirtualnym dyskiem twardym. potrzebujesz użyć go z innym oprogramowaniem wirtualizacyjnym, to możesz tostawić to ustawienie niezmienione.         VDI (VirtualBox Disk Image)         VHD (Virtual Hard Disk)         VMDK (Virtual Machine Disk)
) S Tyr Wy nie poz O	Utwórz       Anuluj         ?       twórz wirtualny dysk twardy         o pliku z wirtualnym dyskiem       ?         bierz typ pliku, którego chciałbyś użyć z nowym wirtualnym dyskiem twardym. potrzebujesz użyć go z innym oprogramowaniem wirtualizacyjnym, to możesz tostawić to ustawienie niezmienione.         VDI (VirtualBox Disk Image)         VHD (Virtual Hard Disk)         VMDK (Virtual Machine Disk)

: *
Stwórz wirtualny dysk twardy
Pamięć na fizycznym dysku twardym
Wybierz czy plik nowego wirtualnego dysku powinien rosnąć wraz z użyciem (dynamicznie przydzielany) czy powinien zostać utworzony z maksymalnym rozmiarem (stały rozmiar).
<b>Dynamicznie przydzielany</b> plik twardego dysku będzie używał jedynie miejsca na twoim fizycznym twardym dysku, jeśli się zapełni (do maksymalnego <b>stałego</b> <b>rozmiaru</b> ), chociaż nie skurczy się automatycznie, gdy zostanie zwolnione miejsce.
Tworzenie stałego rozmiaru pliku może trwać dłużej na niektórych systemach, ale często jest szybszy w użyciu.
Dynamicznie przydzielany
◯ <u>S</u> tały rozmiar
<u>D</u> alej Anuluj

Lokalizacja plil	ku i rozmiar				
Wpisz nazwę dla plił ikonę folderu, by w	ku nowego wirtualnego ybrać inny, aby utworzy	dysku twardego vć w nim plik.	w polu poniż	ej lub klikr	nij na
Router OS					]
rozmiar jest limitem dysku.	ilości danych, które wirt	ualna maszyna m	ioże pomieść	cić na twa 1	rdym 00 G
rozmiar jest limitem dysku.	ilości danych, które wirt	ualna maszyna m	noże pomieść	cić na twa 1	rdym 00 Gi
4,00 MB	ilości danych, które wirt	ualna maszyna m	2,00 TB	cić na twa 1	rdym 00 Gi
4,00 MB	ilości danych, które wirt	ualna maszyna m	2,00 TB	cić na twa 1	rdym 00 GE
4,00 MB	ilości danych, które wirt	ualna maszyna m	2,00 TB	cić na twa 1	00 GE

	Router OS - Ustawienia ?					<	
Ogólne							- S
Podstaw	owe Zaawansowane	Opis [	isk Encryption				
Name:	Router OS						ē
Typ:	Linux					-	E
Wersja:	Other Linux (64-bit)					•	
ve							) H
foldery							
ownika							_
							,
							2
							k
					ОК	Anuluj	
	ve foldery ownika	Ogólne         Podstawowe       Zaawansowane         Name:       Router OS         Typ:       Linux         Wersja:       Other Linux (64-bit)         foldery	Ogólne         Podstawowe       Zaawansowane       Opis       D         Name:       Router OS       Typ:       Linux         Wersja:       Other Linux (64-bit)       Other Linux (64-bit)	Router OS - Ustawienia         Ogólne       Disk Encryption         Name:       Router OS         Typ:       Linux         Wersja:       Other Linux (64-bit)	Router OS - Ustawienia         Ogólne       Podstawowe Zaawansowane Opis Disk Encryption         Name:       Router OS         Typ:       Linux         Wersja:       Other Linux (64-bit)         ve       foldery         foldery       ownika	Router OS - Ustawienia         Ogólne       Podstawowe Zaawansowane Opis Disk Encryption         Name:       Router OS         Typ:       Linux         Wersja:       Other Linux (64-bit)         ownika       Image: Colored Color	Router OS - Ustawienia     ?       Ogólne       Podstawowe     Zaawansowane       Name:     Router OS       Typ:     Linux       Wersja:     Other Linux (64-bit)

0		Router OS - Us	stawienia		? ×	
📃 Ogólne	Pam	lięć				s Jx (64-bit)
System	Storage	e Devices	Parametry			hy_wirtuaine_virtuaibox_60 kouter 0
Ekran	合 к	ontroler: IDE	Napęd <u>o</u> ptyczny	: IDE Secondary Master	• 🔾	and actions. Durk burnds
Demieć		Router OS.vdi	Tafannaia	Live CD/DVD	P	ozwala wybrać wirtualny dysk lub zyczny napęd do użycia z
		) Brak	Тур	e	W	virtualnym. Wirtualna maszyna obaczy dysk włożony do napędu z
			Rozmiar Ścieżka	: :	d	anymi w pliku lub dysk w zycznym napędzie jako zawartość.
_ P siec			Podłączone do	·		A
Porty szereg	Jowe					id id
D2R						
Udostępniai	ne foldery					OS.vdi (Normalny, 1,00 GB) optyczny] Brak
Interfejs uży	/tkownika					
						) DirectSound 7
		🕹 🗟 🖬 🔂				ktop (NAT)
				OK	Anuluj	
0		Ro	uter OS - Usta	wienia		? ×
Ogólpe		Pamieć				
		Channa Daviera		Deservation		
System				Parametry	IDE Considere Ma	
Ekran		Router OS vdi		Napęu <u>o</u> ptyczny.		ster ·
Pamięć		mikrotik-6,48,1,iso		Informacja		
Dźwiek				Typ:	Obraz	
				Rozmiar:	26,00 MB	P 1 ico
Sieć				Podłączone do:		5.1.150
Porty sz	zeregowe					
🌽 USB						
Udostej	pniane foldery					
Interfeis	s użytkownika					
	,					
		<u></u>	à 🕼 🙀			
						OK Anuluj

0			Router OS - Ustawienia	? ×
	Ogólne	Sieć		
	System	Karta 1 Karta 2 K	arta 3 Karta 4	
	Ekran	✔ Włącz kartę sieciową		
$\mathbf{\Sigma}$	Pamięć	Podłączona do:	Mostkowana karta sieciowa (bridged) 🔻	
	Dźwięk	Nazwa:	Intel(R) Dual Band Wireless-AC 3160	•
Ð	Sieć	Typ karty:	Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)	•
	Porty szeregowe	Tryb nasłuchiwania:	Odmawiaj	•
Ø	USB	Adres MAC:	080027541DC6	<b>S</b>
	Udostępniane foldery		✓ Kabel podłączony	
	Interfejs użytkownika		P12exier owaitile por tow	
			OK	Anuluj

Mac: 080027541DC6

$\odot$		F	Router OS - Ustawienia		? ×
	Ogólne	Sieć			
	System	Karta <u>1</u> Karta <u>2</u> Ka	arta <u>3</u> Karta <u>4</u>		
	Ekran	✓ Włącz kartę sieciową			
$\mathbf{\Sigma}$	Pamięć	Podłączona do:	Sieć wewnętrzna 🔻		
	Dźwięk	<u>N</u> azwa: ▼ <u>Z</u> aawansowane	siec_1		¥
	Sieć	<u>T</u> yp karty:	Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)		-
	Porty szeregowe	<u>T</u> ryb nasłuchiwania:	Odmawiaj		-
Ø	USB	<u>A</u> dres MAC:	080027E10765		6
	Udostępniane foldery		Kabel podłączony     Przekierowanie portów		
	Interfejs użytkownika				
				ОК	Anuluj

MAC: 080027E10765

Uruchamiamy instalator routera z płyty cd:



wciskamy przycisk "a",

#### Welcome to MikroTik Router Software installation

Move around menu using 'p' and 'n' or arrow keys, select with 'spacebar'. Select all with 'a', minimum with 'm'. Press 'i' to install locally or 'q' to cancel and reboot.

### [X] system

- [X] ppp [X] dhcp [X] advanced-tools [X] calea [X] dude [X] gps
- [X] hotspot [X] ipv6 [X] kvm [X] lcd [X] lora [X] mpls [X] multicast
- [X] ntp [X] routing [X] security [X] ups [X] user-manager [X] wireless@

system (depends on nothing): Main package with basic services and drivers

#### wciskamy przycisk "i",

cancel and reboot. [X] ntp [X] system [X] hotspot [X] ipv6 [X] kvm [X] lcd [X] lora [X] ppp [X] dhcp [X] advanced-tools [X] routing [X] security [X] ups [X] calea [X] user-manager [X] dude [X] mpls [X] wireless@ [X] gps [X] multicast system (depends on nothing): Main package with basic services and drivers Do you want to keep old configuration? [y/n]:y Warning: all data on the disk will be erased! Continue? [y/n]:

zatwierdzamy,

installed	system-6.48.1
installed	wireless@-6.48.1
installed	user-manager-6.48.1
installed	ups-6.48.1
installed	routing-6.48.1
installed	ntp-6.48.1
installed	multicast-6.48.1
installed	mpls-6.48.1
installed	lora-6.48.1
installed	lcd-6.48.1
installed	kvm-6.48.1
installed	ipv6-6.48.1
installed	hotspot-6.48.1
installed	gps-6.48.1
installed	
installed	
installed	advanced-tools-6.48.1
installed	ancp-0.40.1
installed	security-0.40.1
Installea	hhh-0.10.1
Software	installed
Press FNT	FR to rehoot
LICSS LIII	

zanim uruchomimy ponownie maszynę wirtualną, należy wysunąć płytę cd:

0		Router OS - Ust	awienia		?	×
	Ogólne	Pamięć				
	System	Storage Devices	Parametry			
	Ekran	A Kontroler: IDE	Napęd optyczny:	IDE Secondary Master	•	$\bigcirc$
$\bigcirc$	Pamięć	Router OS.vdi	Informacja	Live CD/DVD		Poz fizy
	Dźwięk		Typ: Rozmiar:	Obraz 26.00 MB		wirt zob
Ð	Sieć		Ścieżka:	F:\iso\mikrotik-6.48.1.iso		fizy
	Porty szeregowe		Podłączone do:	Router OS		
Ø	USB					
	Udostępniane foldery					
	Interfejs użytkownika					
		🕹 🗟 🖬				
				ОК	Anuluj	

0		Router OS - Ust	awienia		? ×	
	Ogólne	Pamięć				
	System	Storage Devices	Parametry			
	Ekran	Controler: IDE	Napęd optyczny:	IDE Secondary Master	- ·	
$\bigcirc$	Pamięć	Router OS.vdi     Brak	Informacja	Live CD/DVD		
	Dźwięk		Typ: Bozmiar:	-		
	Sieć		Ścieżka:	-		
	Porty szeregowe		Podłączone do:			
Ø	USB					ŀ
	Udostępniane foldery					
	Interfejs użytkownika					
				ОК	Anuluj	

następnie uruchamiamy zainstalowane oprogramowanie routera:

MikroTik	6.48.1	(stable)
MikroTik	Log in :	_

jeśli chcemy się zalogować do maszyny, możemy skorzystać z konta:

login: admin, hasło: brak, wciskamy enter

MikroTik 6.48.1 (stable) MikroTik Login: admin Password:

MMM KKK TTTTTTTTTT ккк MMM KKK мммм MMMM KKK TTTTTTTTTT MMM MMMM KKK 000000 ΙΙΙ KKK KKK MMM III ккк RRRRRR ΤTΤ TTT MMM MM MMM III KKKKK RRR RRR 000 000 III KKKKK MMM MMM ΙΙΙ KKK KKK RRRRRR 000 000 ТТТ ΙΙΙ KKK KKK RRR III MMM MMM III KKK KKK RRR 000000 ТТТ KKK KKK MikroTik RouterOS 6.48.1 (c) 1999-2020 http://www.mikrotik.com/ Do you want to see the software license? [Y/n]:

możemy sprawdzić czy router wykonuje poprawnie polecenia:

MMM MMM KKK KKK RRRRRR 000 000 ккк KKK TTT MMM MMM ΙΙΙ KKK ккк RRR RRR 000000 ТТТ III KKK KKK MikroTik RouterOS 6.48.1 (c) 1999-2020 http://www.mikrotik.com/ ROUTER HAS NO SOFTWARE KEY You have 23h38m to configure the router to be remotely accessible, and to enter the key by pasting it in a Telnet window or in Winbox. Turn off the device to stop the timer. See www.mikrotik.com/key for more details. Current installation "software ID": MNJF-ZFGQ Please press "Enter" to continue! mar/03/2021 22:03:20 system,error,critical router was rebooted without proper sh tdown [admin@MikroTik] > interface print Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave NAME TŸPE ACTUAL-MTU L2MTU # Ø R ether 1500 ether1 1500 1 R ether2 ether [admin@MikroTik] >

Więcej szczegółów dotyczących składni poleceń, które można wydawać w konsoli można znaleźć pod adresem:

https://help.mikrotik.com/docs/display/ROS/Command+Line+Interface#space-menu-link-content

Do celów zarządzania konfiguracją routera, wykorzysta aplikację desktopową winbox (winbox64).

# Zarządzanie routerem za pomocą aplikacji WinBox

WINDOX04.EX	(e		2021-02-2	24 23:55	Aplikacja	2 176 KB
		Otwieranie	e pliku - ostrzeże	nie o za	bezpieczeniach	×
	Nie moż oprogra	ina zweryfiko mowanie?	ować wydawcy. Czy r	na pewno	chcesz uruchomić to	
		Nazwa:	021\materialy\Sie	ci komput	erowe\2\app\winbox64	l.exe
		Wydawca:	Nieznany wydawca	a		
		Тур:	Aplikacja			
		Od:	C:\Users\Nowy\De	sktop\pulp	it\Uniwersytet_lato_202	21\
				Uruc	hom Anuluj	
	✓ Zaws	ze pytaj przed	otwarciem tego pliki	u		
		Ten plik nie	ma prawidłowego po	odpisu cyfi	owego weryfikującego	jego
	8	wydawcę. N od zaufanyc	ależy wyłącznie uruci h wydawców. <u>Jak zde</u>	hamiać op ecydować,	rogramowanie pochod czy oprogramowanie	zące
		można uruc	homić?			
		WipPoy (64)	hit) v2 27 (Addrosses		- <b></b>	ria 🖁 🖧 Odwróć zaznacze
S File Tools		WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses)	)	- • ×	ria 🔐 Odwróć zaznacze Zaznaczanie
File Tools Connect To: 08:00:27:05: Logic: admin	5A-9A	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses,	)		ria Codwróć zaznacze Zaznaczanie
File Tools Connect To: 08/00/27/05/ Login: admin Password:	5 <u>4.9A</u>	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses,	)	Keep Password     Open In New Window	ria Codwróć zaznacze Zaznaczanie Rozmiar
S File Tools Connect To: 03 00/27/051 Login: admin Password:	5A-9A	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses,	) Alert z	_ □ × ✓ Keep Password ○ Open In New Window abezpieczeń systemu V	ria Codwróć zaznacze Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KR
File Tools Connect To: [03:00/27/05 file Login: admin Password: Add/Set	5A:9A	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses)	) Alert z systemu V		ia Codwróć zaznacze Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KR Vindows niektóre funkcje tej
File Tools Connect To: 03 00 27:05 1 Login: admin Password: Add/Set Managed Neighbors	5A:5A	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses)	) Alert z systemu V i		ria Codwróć zaznacze Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KB Vindows niektóre funkcje tej
File Tools Connect To: 03 00 27:05 Login: admin Password: Add/Set Managed Neighbors TRefresh Mac Addees / IP Add	5A-9A	WinBox (64)	bit) v3.27 (Addresses)	) Alert z systemu V i dows zablokow prywatnych. Nazwa:		ria Codwróć zaznacze Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KR Vindows niektóre funkcje tej
File Tools Connect To: 08:00:27:05: Login: admin Password: Add/Set Managed Neighbors Refresh MAC Address / IP Ad 08:00:27:54:1D.C6 0.0.0;	5A.5A Idress .0	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses)	) Alert z systemu V i ows zablokow Nazwa: Wydawca:	Keep Password     Open In New Window     abezpieczeń systemu V     vindows zablokowała i     vindows zablokowała i     ała niektóre funkcje programu w <u>winbox64.exe</u> Nieznana	ia Codwróć zaznacze Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KR Vindows niektóre funkcje tej
File Tools Connect To: 0800/27/054 Login: admin Password: Add/Set Managed Neighbors Refresh MAC Address / IP Ad 08:00:27:54:1D:C6 0.0.0	5 <u>A 9A</u> Idress .0	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses)	) Alert z systemu V dows zablokow prywatnych. Nazwa: Wydawca: Ścieżka:	Keep Password  Open In New Window  abezpieczeń systemu V  Vindows zablokowała t  Vindows zablokowała t  Ci users/now/desktop/pulpit  Ci users/now/desktop/pulpit	ria Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KR Vindows niektóre funkcje tej
File Tools  Connect To: [08:00:27:05: Login: admin Password:  Add/Set  Managed Neighbors  Refresh MAC Address / IP Ad 08:00:27:54:1D:C6 0.0.0	5A.9A Idress 0	WinBox (64)	bit) v3.27 (Addresses)	) Alert z systemu V jows zablokow prywatnych. Nazwa: Ścieżka: inbox64.exe r , takie jak sieco	Keep Password  Open In New Window  abezpieczeń systemu V  vindows zablokowała I  ala niektóre funkcje programu w  wnboxóst.cxe Nieznana C:\users/nowyldesktop/pulpit \uniwersystel_alto_2021/maes a połączenia v tych siectach: Idomowe lub firmowe	ita 2000 Odwróć zaznacze Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KB Vindows niektóre funkcje tej vinbox64.exe we wszystkich
File Tools Connect To: 08 00 27 05 Login: admin Password: Add/Set Managed Neighbors Pefresh MAC Address / IP Ad 08:00 27:54: ID:C6 0.0.0	5A.9A	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses)	) Alert z systemu V j dows zablokow prywatnych. Nazwa: Wydawca: ścieżka: whox64.exe r , takie jak siec , takie jak w pę s ieci na ogół	Keep Password     Open In New Window     Open In New Window     abezpieczeń systemu V     Vindows zablokowała I     vindows zablokowała I     vindows zablokowała I     vindows zablokowała I     okarana     C: users/nowyldeskop/pulpit     vinwersyste: Jato_2021 mas a połączenia w tych sieciach:     idomowe lub frmowe     vrach lotniczych i kawiarniach (m ają słabe zabezpieczenia lub n	ita 2aznacza Zaznaczanie Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KB Vindows niektóre funkcje tej inbox64.exe we wszystkich rialy\sieci komputerowe iiezalecane, ie mają ich wcale).
File Tools Connect To: 03 00 27:05 Login: admin Password: Add/Set Managed Neighbors Refresh Refresh 06:00:27:54:1D:C6 0.0.0	5A.9A	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses)	) Alert z systemu V j jows zablokow prywatnych. Nazwa: Wydawca: ścieżka: whox64.exe r inbox64.exe r istale jak sięc , takie jak sięc , takie jak w po e sięci na ogół	Keep Password     Open In New Window     Open In New Window     abezpieczeń systemu V     Vindows zablokowała i     viwersyste Jato_2021 met     a połączenia w tych sieciach:     idomowe lub firmowe     vrach lotniczych i kawiarniach (r     mają słabe zabezpieczenia lub n     mająkacji na dostęp przez zago	tia 2004wróć zaznacze Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KR Vindows niektóre funkcje tej inbox64.exe we wszystkich riałylysieci komputerowe
File Tools Connect To: 08 00 27:05 Login: admin Password: Add/Set Managed Neighbors Refresh Managed Neighbors I Refresh 08:00:27:54:1D:C6 0.0.0	5/A.9A	WinBox (64	bit) v3.27 (Addresses)	) Alert z systemu V j jows zablokow prywatnych. Nazwa: Wydawca: Ścieżka: wydawca: Ścieżka: wydawca: Ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: ścieżka: wydawca: wy	Keep Password     Open In New Window     abezpieczeń systemu V Vindows zablokowała i      wietowści exe Nieznan     C: users howy klasktop bulpit     yniwersyte: Jato_2021 mate     a połączenia w tych sieciach:     domowe lub firmowe vrtach lotniczych i kawiarniach (m mają słabe zabezpieczenia lub m	ia Codwróć zaznacz Zaznaczanie Rozmiar 2 176 KB Vindows niektóre funkcje tej inbox64.exe we wszystłach riały bied komputerowe iezałecane, ie mają ch wcałe). rez

9		WinBox (64bit	) v3.27 (Addr	esses)	- 🗆 ×
File Tools					
Connect To: 08:00:	27:05:5A:9A				✓ Keep Password
Login: admin					Open In New Window
Password:					
Add/	Set		Connect T	o RoMON	Connect
Refresh					Find all
MAC Address	IP Address	Identity	Version	Board	Uptime
08:00:27:54:1D:C6	0.0.0.0	MikroTik	6.48.1 (st	x86	00:13:50

### wciskamy przycisk "Connect" i logujemy się do routera

0	admin@08:00:27:54:1D:C6 (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.48.1 on x86 (x86) – 🗆 🗙
Session Settings	Dashboard
Safe Mod	le Session: 08:00:27:54:1D:C6
💓 Quick Set	
🔔 CAPsMAN	
Interfaces	
Wireless	
👯 Bridge	
🛓 PPP	
°T <mark>°</mark> Mesh	
IP	1
Pv6	1
MPLS	1
Conting Routing	
System	
Queues	
Files	
🔓 📃 Log	
RADIUS	
S X Tools	
New Terminal	
Q LoRa	
Dot 1X	
Dude 🔘	
More	

## Konfiguracja routera

Wpierw zmienimy nazwy interfejsów sieciowych na takie, jak został zdefiniowane w topologii sieci:

S 2	admin@08	:00:27:54:1D	):C6 (Mi	kroTik) - Wi	nBox (64b	oit) v6.48	8.1 on x86	5 (x86)	-	□ ×
Session Settings Da	shboard									
Safe Mode	Session: 08	:00:27:54:1D:C0	6							
Quick Set	-									
	Interface Li	st								
Wireless	Interface	Interface List	Ethemat	EalD Turnel	IP Turnel	CPE Turn	and MLAN	VDDD	Pending	LTE
Bridge	- Intendee		Ethemet	COIF TURNer	ir iunnei	GRE TURI	IEI VLAIN	VAAF	bonding	
t PPP	+			Detect Internet		-	-			Find
"], Mesh	Nan	ne /	Туре		Actual MTU	L2 MTU	Tx		Rx	▼
😇 IP 🗈 🗅	R 🔅	ether1 ether2	Ethernet		1500	)		11.1 kb 0 b	ps ps	1824
🛒 IPv6 🛛 🗎			2							
MPLS N										
📑 Routing 🗈										
🔯 System 🗅										
🙅 Queues										
Files										
👸 🗏 Log										
🚆 🄐 RADIUS	_									
S X Tools										
New Terminal	_									
Q III LoRa	•									•
Dot 1X	2 items									
Dude N	-									
More N										

ether1 - wan

ether2 - lan

	admin@	08:00:27:54:	:1D:C6 (I	MikroTik)	- WinBox	(64bit)	) v6.48.1	on x86	(x86	)) <b>-</b> 🗆 🗙
Session Settin	gs Dashboard									
Safe	Mode Session	: 08:00:27:54:10	D:C6							•
🔪 🗶 Quick Set	t	1	nterface <e< td=""><td>ther1&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></e<>	ther1>						
	N		General	Ethernet L	oop Protect	Status	Traffic			ок
Interfaces	s Interfac	ce List							-1	
Wireless	Interfa	ace Interface		INai	ne: eneri				-11	Cancel
C Bridge	<b>+</b> •	- 🗸 🗙		Ту	pe: Ethernet					Apply
Te PPP		Name		M	TU: 1500					Disable
Mesh	R	♦ ether1		Actual M	TU: 1500					Comment
P P	R	ether2		L2 M	ru: 0					Comment
				MAC Addre	ss: 08:00:27	:54:1D:C	6			Torch
MPLS				A	RP: enabled				Ŧ	Cable Test
Ji Routing				ARP Time	out:				•	Diat
System	P									Blink
										Reset MAC Address
	N									
New Terr	ninal									
Dot 1X	•	(1 1 1 1)								
Ot1X	2 items	(1 selected)								
Dot 1X     Oude     More	P 2 items	s (1 selected)	enabled		running		slave			link ok
Dot 1X     Oute     More	P 2 items	s (1 selected) e	enabled		running		slave			link ok
Dot 1X     Dude     More	∑ N	e (1 selected)	enabled				slave	(.00)		link ok
Dot 1X     Dude     More	2 items	admin@08:00	enabled ):27:54:1D:(	C6 (MikroTik)	running - WinBox (64	łbit) v6.4i	slave	(x86)		link ok
Out 1X     Out 2     Dude     More      Session Settings Da     Safe Mode	ashboard	admin@08:00	enabled ):27:54:1D:(	.6 (MikroTik)	running - WinBox (64	łbit) v6.4ł	slave 8.1 on x86 (	(x86)		link ok ×
Oot 1X     Oude     More      Session Settings Da     Safe Mode     Quick Set	ashboard Session: 08:00-27:54	admin@08:00	enabled ):27:54:1D:(	C6 (MikroTik)	running - WinBox (64	lbit) v6.4	slave 8.1 on x86 (	(x86)		- III - IIII - IIIII - IIIIII
Session Settings Date     Session Settings Date     Safe Mode     CAPSMAN	ashboard Session: 08:00:27:54	admin@08:00	enabled ):27:54:1D:0	76 (MikroTik) t Status Traf	running - WinBox (64	lbit) v6.4	slave 8.1 on x86 ( □ х	(x86)		_ link ok
Oot 1X     Oude     More      Session Settings Da     CaPsMAN     Interfaces     Wirelese	ashboard Session: 08:00:27:54	admin@08:00	enabled D:27:54:1D:0 t Loop Protec Name: Warl	76 (MikroTik) t Status Traf	running - WinBox (64	ibit) v6.4	slave 8.1 on x86 ( OK Cancel	(x86)		ink ok
Out 1X     Out 1X     Out 0     Dude     More      Session Settings Da     Out     CaPsMan     Interfaces     Wireless     Wireles	ashboard Session: 08:00:27:54	admin@08:00	enabled ):27:54:1D:0 t Loop Protec Name: wan Type: Ether	C6 (MikroTik) t Status Traf	running - WinBox (64 ic	łbit) v6.44	Slave 8.1 on x86 ( OK Cancel Apply	(x86)		link ok
	ashboard Session: 08:00:27:54	admin@08:00	t Loop Protec Name: Wari Type: Ether MTU: 1500	C6 (MikroTik) t Status Traf	- WinBox (64	4bit) v6.44	Slave 8.1 on x86 ( OK Cancel Apply Disable	(x86)	x Packet	ink ok 
	ashboard Session: 08:00-27:54	admin@08:00	t Loop Protect Name: Warl Type: Ether MTU: 1500	26 (MikroTik) * Status Traf	running - WinBox (64	4bit) v6.44	Slave 8.1 on x86 ( OK Cancel Apply Disable Comment	(x86)	k Packet	ink ok > 
Session Settings D.     Session Settings D.     CAPSMAN     Interfaces     Wireless     Bridge     PPP     Mesh     Wireless     Interfaces     Nore     Interfaces     Nore     Interfaces     Nore     Interfaces     Nore     Interfaces     Nore     Interfaces     Nore     Interfaces     Interfaces     Nore     Interfaces     Interfaces     Nore     Interfaces     Nore     Interfaces     Interfaces     Nore     Interfaces     Nore     Interfaces     Interfaces     Interfaces     Nore     Interfaces     Nore     Interfaces     Interfa	ashboard Session: [08:00:27:54 Interface List Interface List Interface List R & ether2 R & wan	admin@08:00 :1D:C6 Interface <vvan> General Ethemet</vvan>	Enabled           ):27:54:1D:0           k         Loop Protect           Name:         Iwan           Type:         Ether           MTU:         1500           al MTU:         1500           2 MTU:         0           Vidress:         08:00	27.54-10-06	running - WinBox (64	lbit) v6.4	Slave 8.1 on x86 ( OK Cancel Apply Disable Comment Torch	(x86)	x Packet	ink ok × × × × × × × × × × × × ×
Session Settings Di Session Settings Di Safe Mode     Safe Mode     CAPsMAN     Interfaces     Wireless     Wireless     Bridge     PP     Mesh     IP P     Mesh     IP P     IP P     IP6 P     IP6 P     IP6 P     PUS P	ashboard Session: 08:00:27:54	admin@08:00	Enabled	C6 (MikroTik) t Status Traf net 27:54:1D:C6	running - WinBox (64 ie	łbit) v6.44	Slave 8.1 on x86 ( OK Cancel Apply Disable Comment Torch able Test	(x86)	x Packet	ink ok X [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2]
Session Settings Di Session Settings Di Session Settings Di Safe Mode CAPsMAN Interfaces Wireless Shinge PPP Session Mesh PP Resh PP Resh PP Routing MPLS Routing System Capachara	ashboard Session: 08:00:27:54	admin@08:00	Loop Protect           Name:         Wan           Type:         Etherr           MTU:         1500           al MTU:         1500           2 MTU:         0           vdress:         08:00           ARP:         enable	C6 (MikroTik) t Status Traf ret 27:54:1D:C6 ed	running - WinBox (64 ic	Hoit) v6.44	Slave 8.1 on x86 ( OK Cancel Apply Disable Comment Torch able Test Blink	(x86)	x Packet	ink ok > > > > > > > >
Session Settings Di More      Session Settings Di Call Safe Mode      CAPSMAN      Interfaces      Wireless      Bridge      PPP      Mesh      IP PP      Mesh      IP PP      Mesh      System P      Queues      Causes      Causes      System P      Queues      Causes      Cause	ashboard Session: 08:00:27:54	e (1 selected) admin@08:00 :1D:C6 Interface <wan> General Ethemet LC MAC A ARP T</wan>	t Loop Protect Name: Wari Type: Ether MTU: 1500 al MTU: 1500 2 MTU: 0 0.00 ARP: enable Imeout:	t Status Traf net 27:54:1D:C6 ad	running - WinBox (64	lbit) v6.4	Slave	(x86)	x Packet	ink ok 
Dot 1X Dude More Session Settings Dr Session Settings Dr Safe Mode Callskip Callskip Prove Session Settings Dr Callskip Prove Session Settings Dr Set	ashboard Session: 08:00:27:54	admin@08:00 :1D:C6 General Ethemet Actua MAC A ARP T	t Loop Protect Name: Wart Type: Ether MTU: 1500 al MTU: 1500 2 MTU: 0 0:00 ARP: enable Imeout:	26 (MikroTik) t Status Traf net 27:54:1D:C6 ed	running - WinBox (64	lbit) v6.4	Slave 8.1 on x86 ( OK Cancel Apply Disable Comment Torch able Test Blink MAC Address	(x86)	x Packet	ink ok > > > > > > > > > > > > > > > > > > = > > = > = > = = > = = > = = = > = = = = > = = = = = = = _ = _ = = = = _ = = _ = _ = = = _ = = _ = _ = = _ =
Dot 1X Dude More Session Settings D. Session Settings D. Safe Mode CalpsMan Interfaces Wireless Bridge PPP Safe Mode Pression Wireless Bridge PPP Safe Mode Quick Set CAPSMAN Interfaces Wireless Bridge PPP Safe Mode Pression Safe Mode Quick Set Pression Safe Mode Safe Mode Quick Set Pression Safe Mode Pression <p< td=""><td>ashboard Session: [08:00:27:54 Interface List Interface List Interface List R &amp; ether2 R &amp; wan</td><td>admin@08:00 :1D:C6 Interface swan&gt; General Ethemet Actua MAC A ARP T</td><td>Enabled</td><td>C6 (MikroTik) t Status Traf net 27:54:1D:C6 ad</td><td>running - WinBox (64</td><td>lbit) v6.4</td><td>Slave 8.1 on x86 ( 0K Cancel Apply Disable Comment Torch able Test Blink MAC Address</td><td>(x86)</td><td>k Packet</td><td> ink ok </td></p<>	ashboard Session: [08:00:27:54 Interface List Interface List Interface List R & ether2 R & wan	admin@08:00 :1D:C6 Interface swan> General Ethemet Actua MAC A ARP T	Enabled	C6 (MikroTik) t Status Traf net 27:54:1D:C6 ad	running - WinBox (64	lbit) v6.4	Slave 8.1 on x86 ( 0K Cancel Apply Disable Comment Torch able Test Blink MAC Address	(x86)	k Packet	ink ok 
Session Settings Di More      Session Settings Di     Safe Mode      CAPSMAN      Interfaces      Wireless      Wireless      Mode      PP      Mesh      IP      IP      IP      Routing      Fles      Log      RADIUS      Tools	ashboard Session: [08:00:27:54	admin@08:00 ID:C6 Interface <vvan> General Ethemet Actua MAC A ARP T</vvan>	Enabled	26 (MikroTik) t Status Traf net 27:54:1D.C6 ad	running - WinBox (64	Ibit) v6.44	Slave 8.1 on x86 ( OK Cancel Apply Disable Comment Torch able Test Blink MAC Address	(x86)	x Packet	ink ok - □ × Find (p/s) Px Packet (p/s) F 4 4
Constant Settings     Constant Setting     Constant Setting     Constant     Constant     Constant Settin	ashboard Session: 08:00:27:54	admin@08:00	t Loop Protec Name: Wari Type: Etherr MTU: 1500	C6 (MikroTik) t Status Traf	- WinBox (64	4bit) v6.44	Slave 8.1 on x86 ( OK Cancel Apply Disable	(x86)	x Packet	ink ok > > > > >

0		admin@08:00:27:54:1D:C6 (MikroTik) - WinBox (64t	oit) v6.48.1 on x86 (x	.86) <b>– –</b> ×
Session Settings Dash	board			
Safe Mode S	Session: 08:00:27:54:	1D:C6		
🏏 Quick Set		Interface <ether2></ether2>		
CAPsMAN	Interface List	General Ethemet Loop Protect Status Traffic	OK	
Interfaces	Interface Interf	Name: [stbsc2]	Cancel	
Wireless				
Bridge	+ /	Type: Etnemet	Apply	Fina
T Mark	Name	MTU: 1500	Disable	Tx Packet (p/s) Rx Packet (p/s) F▼
Lo Mesh	R 🔅 wan	Actual MTU: 1500	Comment	4.2 kbps 5 5
		L2 MTU: 0		
		MAC Address: 08:00:27:E1:07:65	Torch	
Bouting		ARP: enabled	Cable Test	
System N		ARP Timeout:	Blink	
Queues			Deart MAC Address	
Files			Reset MAC Address	
🗐 Log				
Le RADIUS				
🗙 🗙 Tools 🛛 🗅				
🧟 🔤 New Terminal				
🚾 🛤 LoRa				
Not1X				
🕥 🔇 Dude 🛛 🔪				
		i		1
0		admin@08:00:27:54:1D:C6 (MikroTik) - WinBox (64b	oit) v6.48.1 on x86 (x	86) <b>– –</b> ×

Session Settings Dashboard Safe Mode Session: 08:00:27:54:1D:C6 🚀 Quick Set ×□ Interface dan> CAPsMAN General Ethemet Loop Protect Status Traffic ОК Interfaces Wireless Wireless Bridge PPP "C Mesh Interface Inter Name: lan Cancel **+**• - • Type: Ethemet 
 Find

 Tx Packet (p/s)
 Fx Packet (p/s)
 F

 0 bps
 0
 0

 3.7 kbps
 4
 4
 Apply Name R 🚸 lan R 🚸 wan MTU: 1500 Disable Actual MTU: 1500 IP  $\[ \]$ Comment L2 MTU: 0 Þ 🛒 IPv6 Torch MAC Address: 08:00:27:E1:07:65

∓

•

Cable Test

Blink

Reset MAC Address

ARP: enabled

ARP Timeout:

MPLS

CROWING

System

🙅 Queues

Files

 $\[ \]$ 

 $\[ \]$ 

Þ

admin@08:00:27:54:1D:C6 (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.48.1 on x86 (x86)

0	adr	min@08:00:27:5	4:1D:C6 (Mikro	lik) - Wi	nBox (64)	oit) v6.48.1	on x86 (x86)		_ 0	⊐ ×
Session Settings Dashboa	ard									
ら CM Safe Mode Ses	sion: 08:00:27:54:1D:C6									
🖉 🏏 Quick Set										
CAPsMAN	Interface List									
Interfaces	Interface Interface List	Ethomet FolD		CRE Turn		VPPP Page	ding   TE			
Wireless	Intendee List	Ethemet Eoir	runnei ir runnei	GRE TURN	IEI VLAIN	VHHF DUH	ung LIE			
Carloge Bridge	<b>+</b> ▼ — <b> </b>	🗖 🍸 Detect	Internet						Fil	nd
🛓 PPP	Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Тх	R	x	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	F▼
°T° Mesh	R 🚸 lan	Ethernet	1500			0 bps	(	bps	0	0
IP N	R 🚸 wan	Ethernet	1500			10.9 kbps	1808	bps	2	2
⊻ IPv6 🛛 🗎										
MPLS N										

Ustawiamy interface wan jakie klienta dhcp:



jeśli interfejs będzie w stanie "stopped", to wchodzimy ponownie do ustawień, i wciskamy przycisk "Enable", aby włączyć interfejs, przycisk zmieni napis na "Disable".

0	admin@08:00:27:54:1	D:C6 (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.48	.1 on x86 (x86)	_ 🗆 🗙
Session Settings Dashbo	ard			
い 🖓 Safe Mode Ses	ssion: 08:00:27:54:1D:C6			
✓ Quick Set       ← CAPsMAN       Interfaces       ↓ Wireless       ☆ Bridge       ● PPP       * Mesh       12       17       Mesh       12       19       10       MPLS       17       Routing       18       19       10       10       11       11       12       12       13       14       15       15       16       10       10       10       10       10       10       10       11       12       12       12       13       14       14       15       15       16       16       10       10       10       10       10       10       10       10       10       10       10       10       10       10       10       10       10 <tr< th=""><th>DHCP Clent DHCP Clent DHCP Clent Opt Interface / Use P wan yes</th><th>DHCP Client (wan) DHCP Advanced Status Interface: wan V Use Peer DNS V Use Peer NTP Add Default Route: yes</th><th>Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Release Renew</th><th></th></tr<>	DHCP Clent DHCP Clent DHCP Clent Opt Interface / Use P wan yes	DHCP Client (wan) DHCP Advanced Status Interface: wan V Use Peer DNS V Use Peer NTP Add Default Route: yes	Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Release Renew	

po tej operacji interfejs powinien działać poprawnie:



Teraz ustawiamy adresację sieci lokalnej lan:



wciskamy przycisk plus i wprowadzamy dane:

Address List		
🕈 🗆 🖉 📉 🗧 🍸		Find
Address / Network	Interface	<b>•</b>
D - 132.166.1.165 132.166.1.0		
New Address		
Address: 2.168.10.1/24	ОК	
Network:	Cancel	
Interface: Ian 🐺	Apply	
	Disable	
	Comment	
	Сору	
	Remove	
enabled		

Add	Iress List			
÷		T		Find
	Address 🛆	Network	Interface	<b>~</b>
D	+ 192.168.1.169/24	192.168.1.0	wan	
	+ 192.168.10.1/24	192.168.10.0	lan	
2 ite	ems			

następnie konfigurujemy serwer dhcp dla interfejsu sieciowego lan:

0	admin@08	:00:
Session Settings Das	hboard	
Safe Mode	Session: 08:00:27:54:1D:C6	
🖉 🏏 Quick Set		
CAPsMAN		
Interfaces		
Wireless		
👯 Bridge		
🛓 PPP	ARP	
°T <mark>°</mark> Mesh	Accounting	
🐺 IP 🗈 🗅	Addresses	
🛫 IPv6 🛛 🗅	DHCP Client	
MPLS ▷	DHCP Relay	
Contracting Routing	DHCP Server	
System N	DNS	

0		admin@0	:00:27:54:1D:C6 (MikroT	k) - WinBox (64bit) v6.48.1 or	x86 (x86)	- 🗆 ×
Session Settings	Dashb	oard				
ら 🖓 Safe Mo	de S	ession: 08:00:27:54:1D:C6				
🖉 🚀 Quick Set	_					
CAPsMAN						
Interfaces						
Wireless		DHCP Server				
30 Bridge		DHCP Networks Leases (	tions Option Sets Vendor C	usses Alerts		
The PPP						
°T <mark>°</mark> Mesh	_		P Config DHCP Setup			Fina
IP	$\square$	Name / Interface	Relay Lease Tin	e Address Pool Add AR		<b></b>
🛫 IPv6	1					
MPLS			DHCP Se	tup	X	
3 Routing	$\square$		Select in	erface to nin DHCP server on		
🔯 System	1					
🙅 Queues			DHCP S	erver Interface: lan	<b>₹</b>	
Files				Back Next Cano	el	
🗐 Log						
and RADIUS						
37.00						

DHCP Se	rver									
DHCP	Networks Leases	Options	Option Sets	Vendor Classes	Alerts					
+ -	× × 7 (	HCP Confi	ig DHCP S	etup						Find
Name	△ Interface	æ	Relay	Lease Time	Addr	ress Pool	Add AR			▼
				DUCD Cature						
				DHCP Setup						
				Select network	for DHCP	<sup>o</sup> addresses	;			
				DHCP Address	Space:	192.168.10	.0/24			
					[	Back	Next Ca	ancel		

DHCP Serv	ver							
DHCP	Networks	Leases Options	Option Sets	Vendor Classes	Alerts			
+ -	Ø 🐹 [	T DHCP Co	onfig DHCP S	Setup				Find
Name	1	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add AR		
				DHCP Setup				
				Select gateway	y for given network			
				Gateway for D	HCP Network: 192	168.10.1		
					Back	Next Cancel		
				1			l	

DHCP	Networks	Leases	Options	Option Sets	Vendor Classes	Alerts							
+ -		7	DHCP Conf	ig DHCP S	etup								Find
Name		Interface	ce	Relay	Lease Time	Addr	ress Pool	Add AR.					-
					DHCP Setup								
					Select pool of ip	address	es given ou	nt by DHC	P server				
					Addresses to Gi	ve Out:	192.168.10	).2-192.16	8.10.254	<b></b>			
								Back	Next	Cancel			

DHCP Se													
DHCP	Networks	Leases	Options	Option Sets	Vendor Classes	Alerts							
+ -		7	DHCP Conf	fig DHCP S	Setup								Find
Name	•	A Interfa	се	Relay	Lease Time	Ado	dress Pool	Add AR					
					DHCP Satur						1		
					Select DNS se	rvers							
					DNS Servers:	192.168	.1.1			<b>\$</b>	L .		
						194.204	.159.1			\$	L .		
								Back	Next	Cancel			

DHCP Se												
DHCP	Networks Leases	Options	Option Sets	Vendor Classes	Alerts							
+ -	× × 7 [	OHCP Config	g DHCP S	etup								Find
Name	△ Interface	æ	Relay	Lease Time	Addr	ress Pool	Add AR					•
				DUCP Setup						1		
				Select lease time	9							
				Lease Time: 00	:10:00							
							Back	Next	Cancel			
				1						J		

DHCP Se	rver					
DHCP	Networks Leases Options O	ption S	Sets Vendor Classes Ale	erts		
+ -	🖉 🐹 🍸 DHCP Config	DH	CP Setup			Find
Name	∠ Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add AR	▼
dhcp1	lan		DHCP Setu	р	no	
			Setup has completed su	CCESSfully OK		

W następnym kroku konfigurujemy firewall, aby było możliwe przekazywanie pakietów z jednej sieci do drugiej:

The second secon	ARP
°T <mark>°</mark> Mesh	Accounting
🐺 IP 🛛 🗅	Addresses
🖞 IPv6 🛛 🗅	DHCP Client
O MPLS ▷	DHCP Relay
📬 Routing 💦 🗅	DHCP Server
🔯 System 🗅	DNS
🙅 Queues	Firewall
📄 Files	Hotspot
Ellas	



0	admin@08:00:27:54:1D:C6 (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.48.1 on x86 (x86) – 🗆 🗙
Session Settings Das	hboard
Safe Mode	Session: 08:00.27:54:1D:C6
✓ Quick Set         ↓ CAPsMAN         ► Interfaces         ↓ Wireless         ★ Bridge         ▲ PPP         ** Mesh         ● IP         ** MPLS         ▶ Routing         ▶ System         ► Files         ■ Log	New NAT Rule       Image: Constraint of the sect o
0	admin@08:00:27:54:1D:C6 (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.48.1 on x86 (x86) – 🗆 🗙
Session Settings Das	hboard
Safe Mode	Session: 08:00:27:54:1D:C6
Quick Set  CAPsMAN  Interfaces	
Pridae	Hrewall
	Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols
°T <sup>°</sup> Mesh	+ - V X 2 Y G Reset Counters G Reset Al Counters Find all T
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	🗰 Action Chain Src. Address Dst. Address Proto Src. Port Dst. Port In. Inter Out. Int In. Inter Out. Int Src Dst Bytes Pa 🗸
🐺 IPv6 🗈	0 \$   masquerade sronat 0B
MPLS N	
📑 Routing 🗈 🗅	
System	

Jeśli wszystko przebiegło udało się wykonać bez błędu, router powinien działać poprawnie.

Można sprawdzić, czy są osiągalne serwery DNS, przez wykonanie polecenia ping:



Ping (Ru	nning)						
Genera	Advanced						Start
Pi	ng To: 8.8.8.8						Stop
Inte	erface:					•	Close
	ARP Ping						New Window
Packet	Count:					•	
Tì	meout: 1000					ms	
					1		
Seq # A	Host	Time	Reply Size	TTL	Status		
0	8.8.8.8	10ms	50	119			
1	8.8.8.8	10ms	50	119			
2	8.8.8.8	10ms	50	119			
3	8.8.8.8	11ms	50	119			
4	8.8.8.8	11ms	50	119			

## Testowanie konfiguracji z wykorzystaniem systemu Windows7

Do przetestowania poprawności konfiguracji routera, można uruchomić nową instancję maszyny wirtualnej z systemem Windows7.

Aby pobrać testowy obraz systemu, możemy skorzystać repozytorium pod adresem:

https://developer.microsoft.com/en-us/microsoft-edge/tools/vms/

Microsoft   Microsoft Edge Developer   Resources  Web Platform  Tools  Support	Careers
Home \ Tools \ VMs	
Virtual Machines	
Test IE11 and Microsoft Edge Legacy using free Windows 10 virtual machines you download and manage locally	
Select a download	
Virtual Machines	
IE8 on Win7 (x86)	$\sim$
Choose a VM platform:	
VirtualBox	$\sim$
Select one	
VirtualBox	
Vagrant	
VMware (Windows, Mac)	
Parallels (Mac)	

Po uruchomieniu maszyny z systemem Windows7 możemy sprawdzić, czy przydzielanie adresów działa poprawnie:

IE9 - Win7 [Uruchomiona] - Oracle VM VirtualBox	- 🗆 🛛	0	admin@08:00:27:54:1D:C6 (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.48.1 on x
: Wejście Urządzenia Pomoc		Session Settings Dash	board
		🍋 🍽 Safe Mode	Session: 08:00:27:54:1D:C6
~~~		🖉 🗶 Quick Set	
🕞 😳 👳 🕏 Control Panel 🔸 Network and Internet 🔸 Network and Sharing Center 💿 🗸 🍕 Search Contr	ol Panel 🔎	CAPsMAN	
	. 0	Interfaces	
Control Panel Home View your b Network Connection Details			DHCP Server
Change adapter settings	See full map	Bridge	DHCP Networks Leases Options Option Sets Vendor Classes Alerts
Change advanced sharin U Local Area Connection		*T* Mesh	+ - V X C Y Check Status
settings General Connection specific DN		IP D	Address / MAC Address Client ID Server Active Address Active MAC Ad /
Description Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adap	ect or disconnect	🛒 IPv6 🛛 🗈	D 192.168.10.254 08:00:27:99:B1:5F 1:8:0:27:99:b1:5F dhcp1 192.168.10.254 08:00:27:99:B1:5F
Connection Physical Address 08-00-27-99-B1-5F		O MPLS ►	
TPv6 Connectivity: IPv4 Address 192.168.10.254		C Routing	
Media State: IPv4 Subnet Mask 255.255.255.0	onnection 2	System P	
Duration: Lease Obtained Wednesday, March 03, 2021 3:12:42		Flee	
Speed: IPv4 Default Gateway 192.168.10.1		Log	
Details IPv4 DHCP Server 192.168.10.1		an RADIUS	
IPv4 DNS Servers 192.168.1.1 194.204.159.1	router or access	🔀 Tools 🗈 🗈	
IPv4 WINS Server		De New Terminal	
Activity NetBIOS over Topip En Yes		In LoRa	
Link-local IPv6 Address te80::256b:4013:4140:453f%15 Set IPv6 Default Gateway	n.	Dot IX	
		KVM	1 item
Bytes:	ing settings.	Make Supout.nf	<u></u>
See also Close		Manual	
HomeGroup		New WinBox	
Internet Options		Eot Eot	
Windows Firewall		nte	
		8	



Można również sprawdzić, czy na kliencie jest dostępny internet: