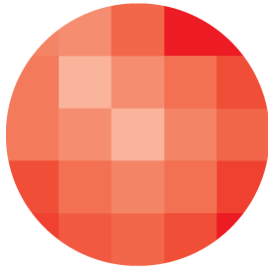


WARSZAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI
SYSTEMY OPERACYJNE



WARSZAWSKA
WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI

SPRAWOZDANIE NR 1

**TEMAT: Instalacja i konfiguracja roli DHCP w
systemie Windows Server**

Wykonał/a

Patryk Jóźwik D101 10392

1. Podstawy teoretyczne

- Pojęcie roli DHCP;

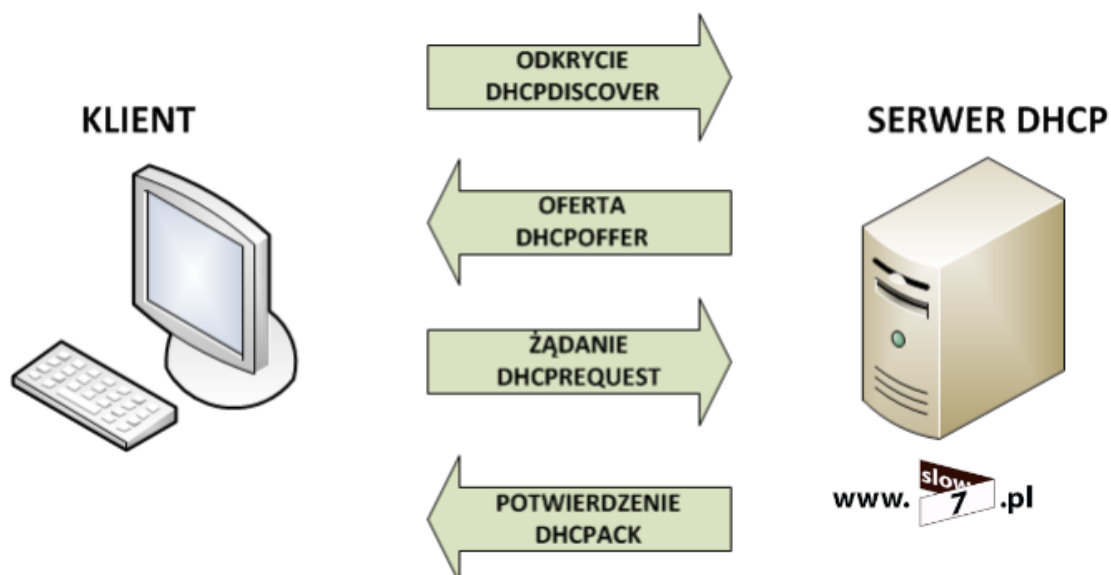
Serwer DHCP przechowuje bazę danych z informacjami o niewykorzystanych w danej chwili adresach IP. Poza tym serwer DHCP można wykorzystać do przydzielania komputerom klienckim innych parametrów protokołów sieciowych: adresów serwerów DNS i WINS, bramy domyślnej i innych informacji.

- Funkcje serwera DHCP;

Automatycznie udostępnia hostowi protokołu internetowego (IP) swój adres IP i inne powiązane informacje konfiguracyjne, takie jak maska podsieci i brama domyślna.

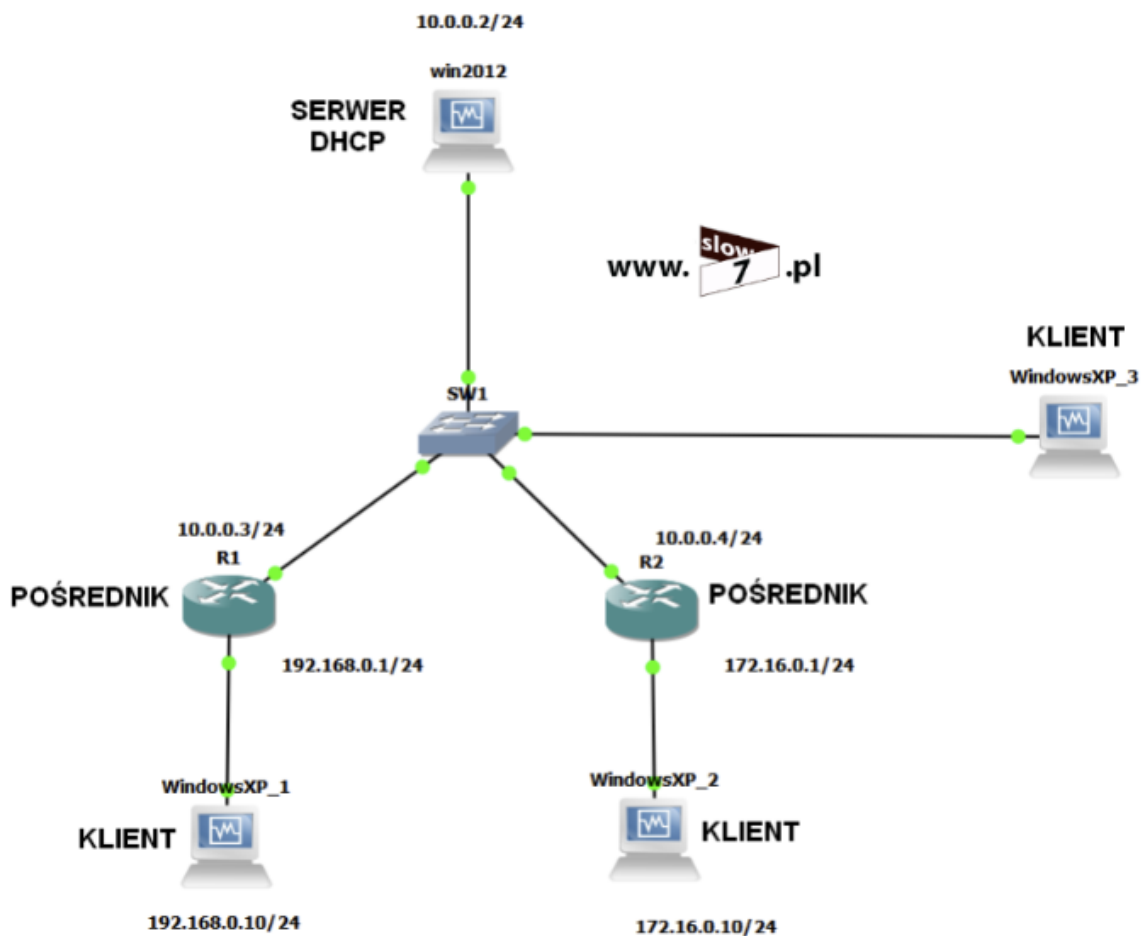
- Mechanizm DORA;

jest to proces przypisania adresu IP



- Mechanizmy alokacji adresów;

W sieci w której zaimplementowano protokół DHCP można wyróżnić trzy odrębne podmioty. Najczęściej w tradycyjnej sieci czy to domowej czy działającej w małej firmie można wyróżnić klientów (te hosty, które adresu potrzebują) i serwer (odpowiedzialny za przydział adresów). Natomiast jeśli te dwa wymienione elementy (klient i serwer) nie działają w tej samej warstwie łącza danych (obręb działania domeny rozgłoszeniowej bądź prościej pakiet DHCP będzie musiał przejść przez router), niezbędny będzie pośrednik (proxy), którego zadaniem będzie przekazanie rozgłoszeń DHCP dalej (pośrednikiem zwykle jest router). Tak więc pośrednik podczas podłączania się klienta, który nie zna swojego adresu IP pełni rolę przekaźnika, przekazującego rozgłoszenie (broadcast) warstwy drugiej, celem odnalezienia serwera, który udzieli mu niezbędnych informacji a także przekazuje z powrotem informację od serwera do klienta.



- Różnice pomiędzy BOOTP a DHCP;

- W BOOTP wykorzystywano wstępnie zdefiniowaną bazę możliwych do przypisania adresów IP (przechowywana w statycznym pliku tekstowym). W bazie tej znajdowało się powiązanie MAC klienta i adresu IP. Zgłaszającemu się klientowi, który musiał być wprowadzony do bazy został przypisywany zdefiniowany przez administratora adres IP. Brak wprowadzonego powiązania (brak wpisu o adresie MAC klienta), skutkowało niemożnością przypisania adresu IP. Protokół DHCP natomiast wykorzystuje mechanizm dynamicznej alokacji adresów (opis poniżej).
- DHCP wykorzystuje mechanizm dzierżawy (wynajęcia) możliwych do przypisania adresów IP w protokole BOOTP brak jest dzierżawy a zarezerwowane adresy IP mogą być przypisane tylko odgórnie zdefiniowanym hostom.
- BOOTP nie potrafi przekazać wszystkich informacji (przekazuje informację tylko o adresie IP, adresie bramy, masce podsieci i adresie serwera DNS), natomiast protokół DHCP obsługuje ponad 20 różnych parametrów konfiguracyjnych.
- Protokół DHCP do prowadzenia komunikacji używa protokołu UDP, który do działania wykorzystuje port 67 oraz 68. Sam zaś protokół został zdefiniowany w dokumencie RFC 2131, a opcje konfiguracyjne protokołu zostały zawarte w dokumencie RFC 2132.
- Protokół DHCP jest protokołem warstwy aplikacji, który oprócz automatycznego przypisywania adresów IP, masek sieciowych, bram czy serwerów DNS oferuje również konfigurację nazw domenowych, strefy czasowe, serwery NTP itp.

- Struktura pakietu DHCP;

Kod operacji (OP) - rodzaj pakietu: żądanie DHCP (wartość 1) bądź odpowiedź DHCP (wartość 2),

Typ warstwy fizycznej - rodzaj wykorzystanej warstwy sprzętowej (Ethernet, IEEE 802.11, ATM) np. 1 to Ethernet, 15 to Frame Relay a 20 to linia szeregową,

Długość adresu sprzętowego - pole zawiera długość adresu sprzętowego (8-bitowa),

Liczba skoków - wartość wykorzystywana przez pośredników w celu odnalezienia serwera DHCP, przed wysłaniem wartość pola jest ustawiana na 0,

Identyfikator transakcji - wygenerowana wartość losowa służąca do powiązania żądania z odpowiedzią (wartość 32-bitowa),

Liczba sekund - liczba sekund jaka upłynęła, od wysunięcia pierwszego żądania bądź od prośby o odnowę dzierżawy,

Flagi - określają rodzaj ruchu sieciowego wykorzystywanego przez klienta DHCP (unicast, broadcast) np. wartość flagi ustawiona na 1 oznacza ruch rozgłoszeniowy,

Adres IP klienta - adres IP klienta, w przypadku wysunięcia żądania o adres IP pole ustawiane jest na 0 natomiast w przypadku odnowy dzierżawy umieszczany jest aktualnie wykorzystywany adres IP,

Twój adres IP - adres IP jaki oferuje nam serwer,

Adres IP serwera - pole zawiera adres IP serwera DHCP,

Adres IP bramy - pole zawiera adres IP bramy domyślnej, informacja ta m.in. jest wykorzystywana gdy w procesie przydzielania adresu IP uczestniczą pośrednicy tak aby możliwa była komunikacja pomiędzy różnymi podsieciami,

Sprzętowy adres klienta - adres MAC klienta,

Nazwa serwera - nazwa serwera (opcjonalna), w polu tym podczas wymiany pakietów (DHCP OFFER lub DHCP ACK) serwer może umieścić domenową nazwę serwera DNS,

Nazwa pliku startowego - nazwa pliku startowego używanego przez DHCP (wartość opcjonalna, gdy klient zgłasza takie żądanie w komunikacji DHCPDISCOVER),

Opcje – pola dodatkowe powodujące rozszerzenie struktury pakietu DHCP o nowe funkcje.

- Comandlety do zarządzania serwerem DHCP:

Polecenie **cmdlet Install-WindowsFeature** instaluje określone funkcje na komputerze z systemem Windows Server lub na wirtualnym dysku twardym w trybie offline (VHD), na którym jest zainstalowany system Windows Server. To polecenie cmdlet działa podobnie do instalacji ról i funkcji w Menedżerze serwera, z ważnym wyjątkiem: polecenie cmdlet domyślnie nie instaluje narzędzi do zarządzania funkcjami. Aby zainstalować narzędzia do zarządzania, takie jak przystawki, na serwerze docelowym, należy dodać do polecenia parametr `IncludeManagementTools`.

Polecenie **cmdlet Add-DhcpServerv4Scope** dodaje zakres IPv4 do usługi serwera DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), który ma określone parametry.

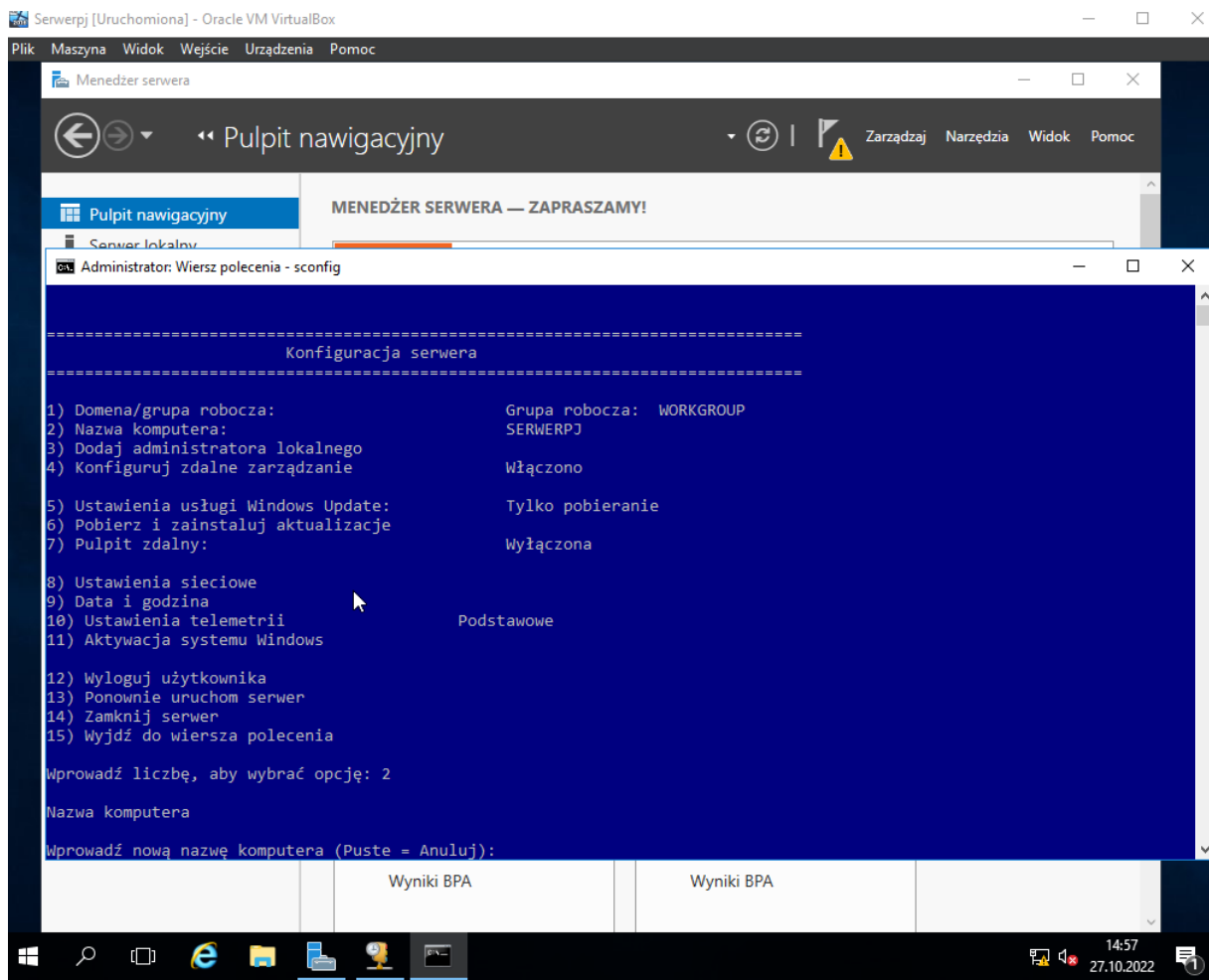
Polecenie **cmdlet Set-DhcpServerv4OptionValue** ustawia wartość opcji IPv4 na poziomie serwera, zakresu lub rezerwacji. Definicja opcji musi już istnieć. To polecenie cmdlet kończy się niepowodzeniem, jeśli definicja opcji nie występuje w usłudze serwera DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Polecenie **cmdlet Add-DhcpServerv4ExclusionRange** dodaje zakres wykluczonych adresów IP dla zakresu IPv4. Wykluczone adresy IP nie są dzierżawione przez usługę serwera DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) żadnemu klientowi DHCP. Jedynym wyjątkiem od tego jest rezerwacja. Jeśli adres IP jest zarezerwowany, ten sam adres IP jest dzierżawiony wyznaczonemu klientowi, nawet jeśli mieści się w zakresie wykluczeń.

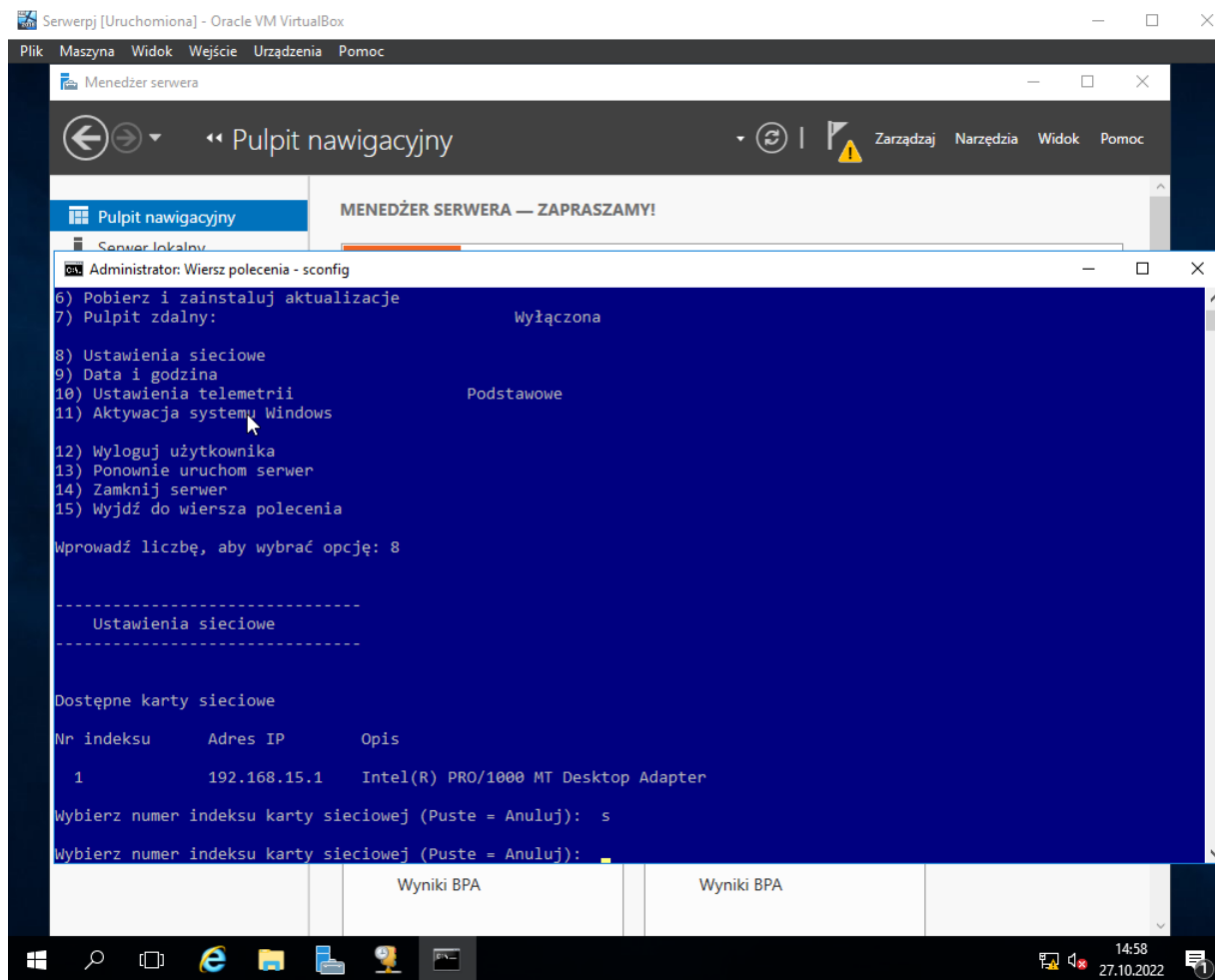
2. Przebieg czynności prowadzący do realizacji zadania

ustalamy nazwę oraz ip naszego serwera

w cmd wpisujemy komendę sconfig a następnie wpisujemy 2 i zmieniamy nazwę

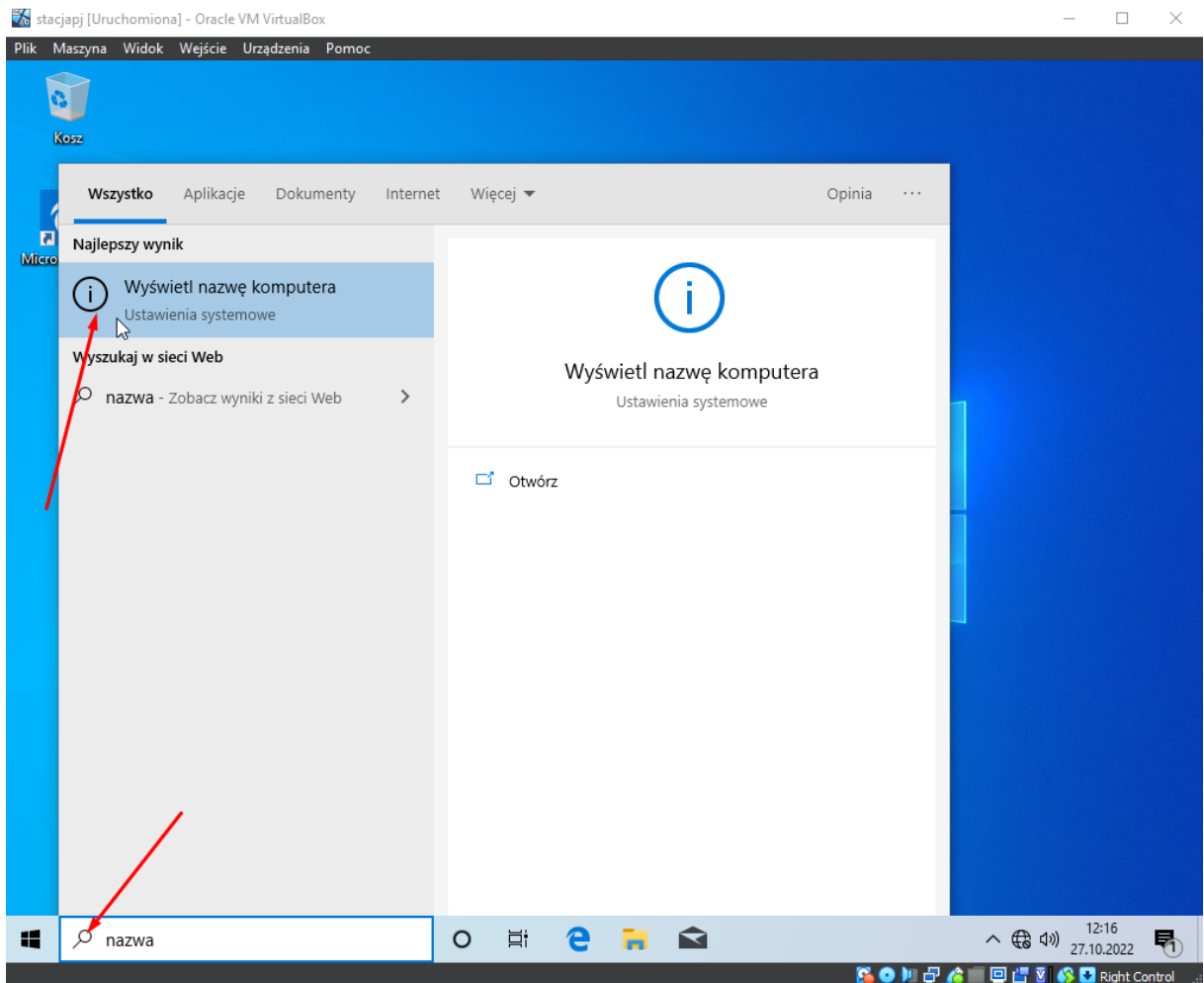


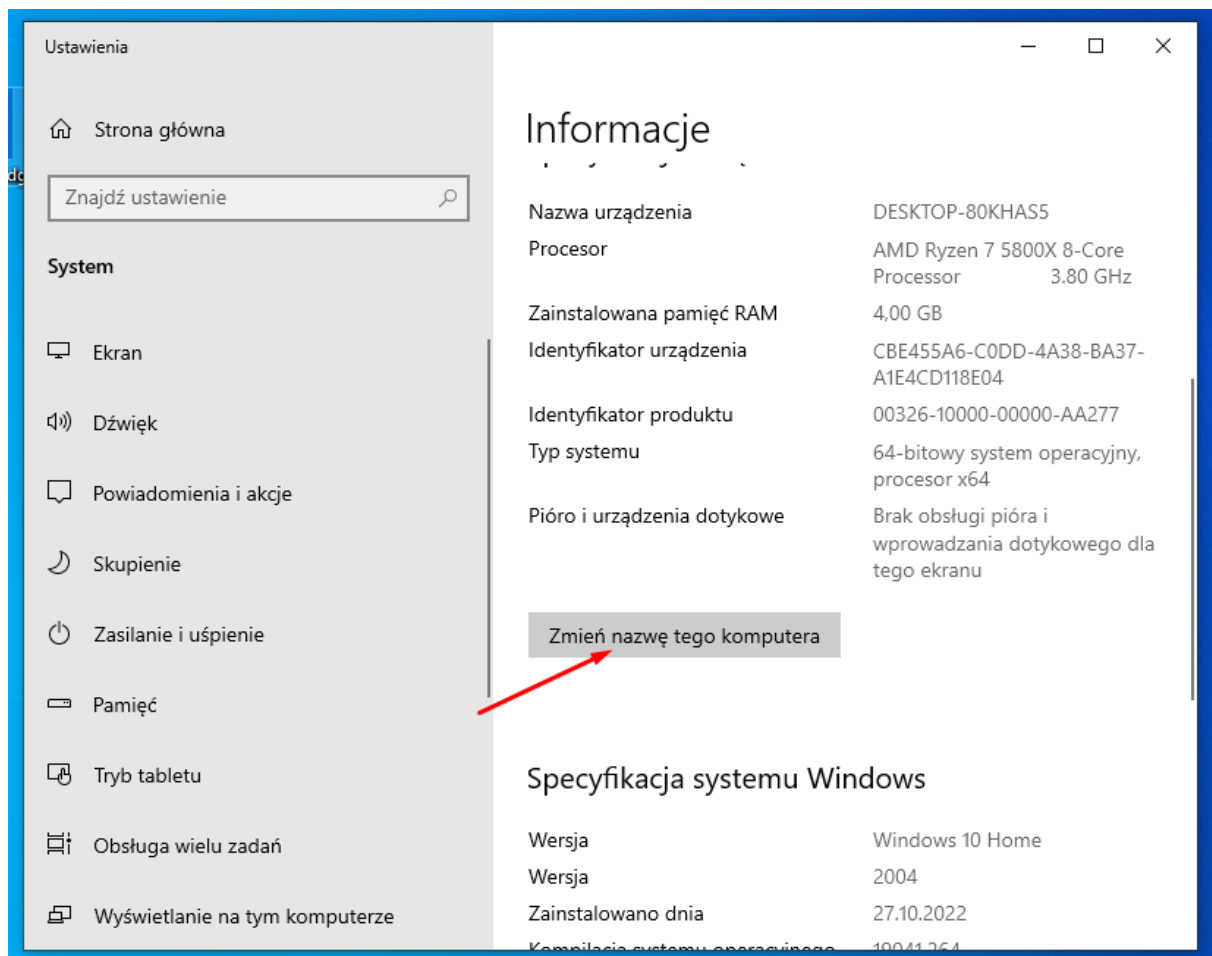
aby zmienić ip wpisujemy 8 i wpisujemy nowe ip maskę oraz bramę



Zmiana nazwy komputera:

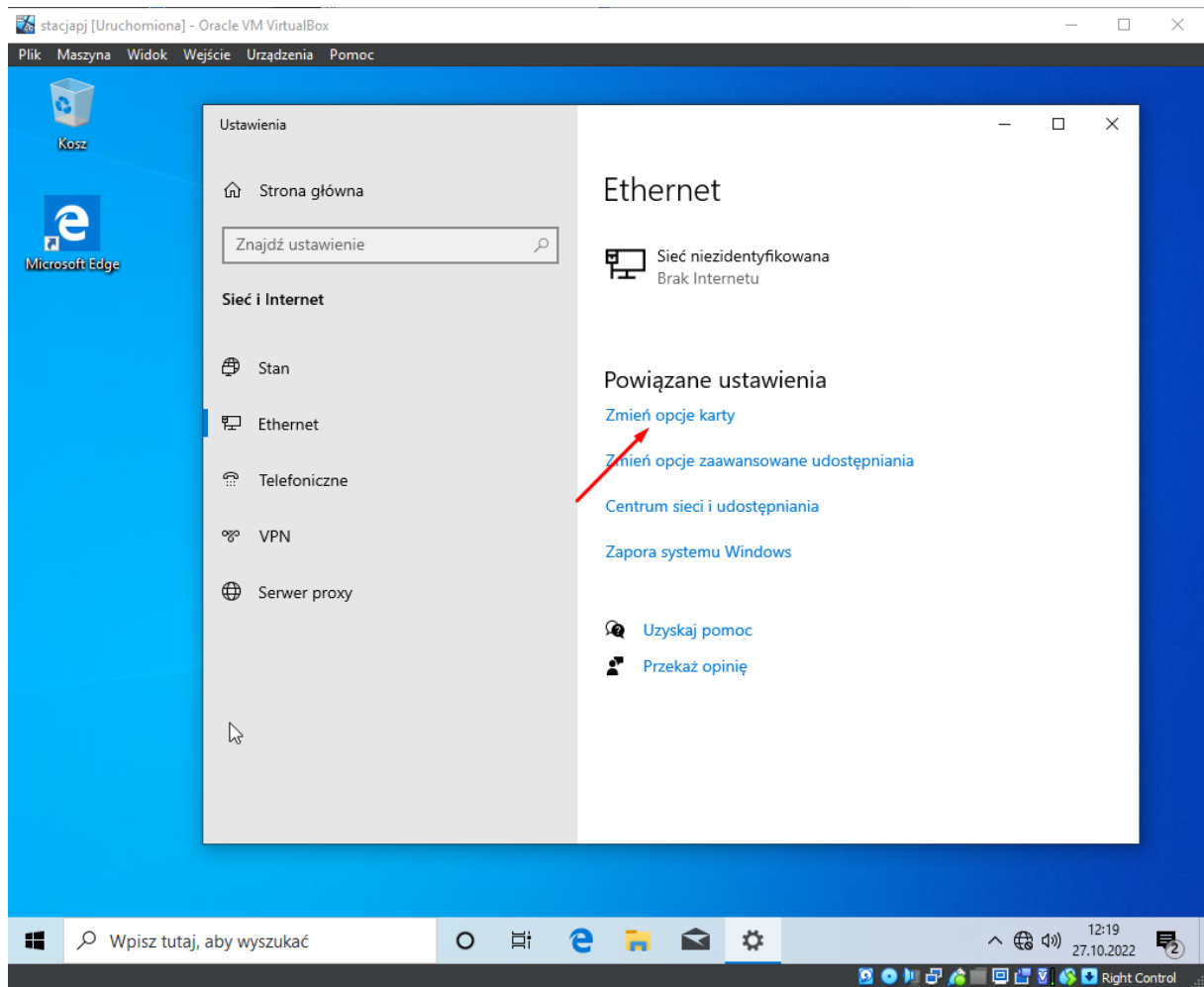
wyszukujemy wyświetl nazwę komputera wybieramy opcję zmień nazwę komputera i zmieniamy nazwę.

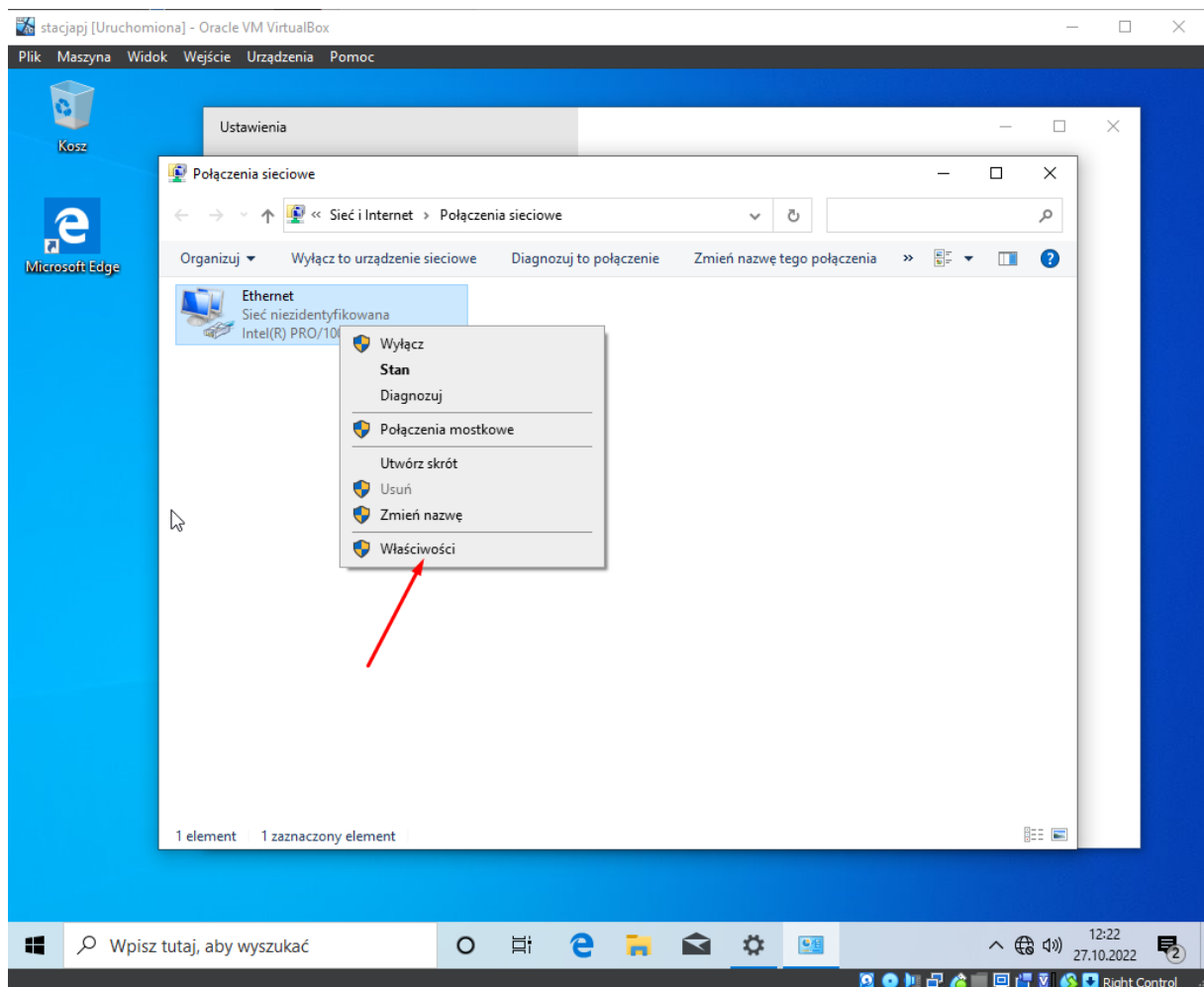


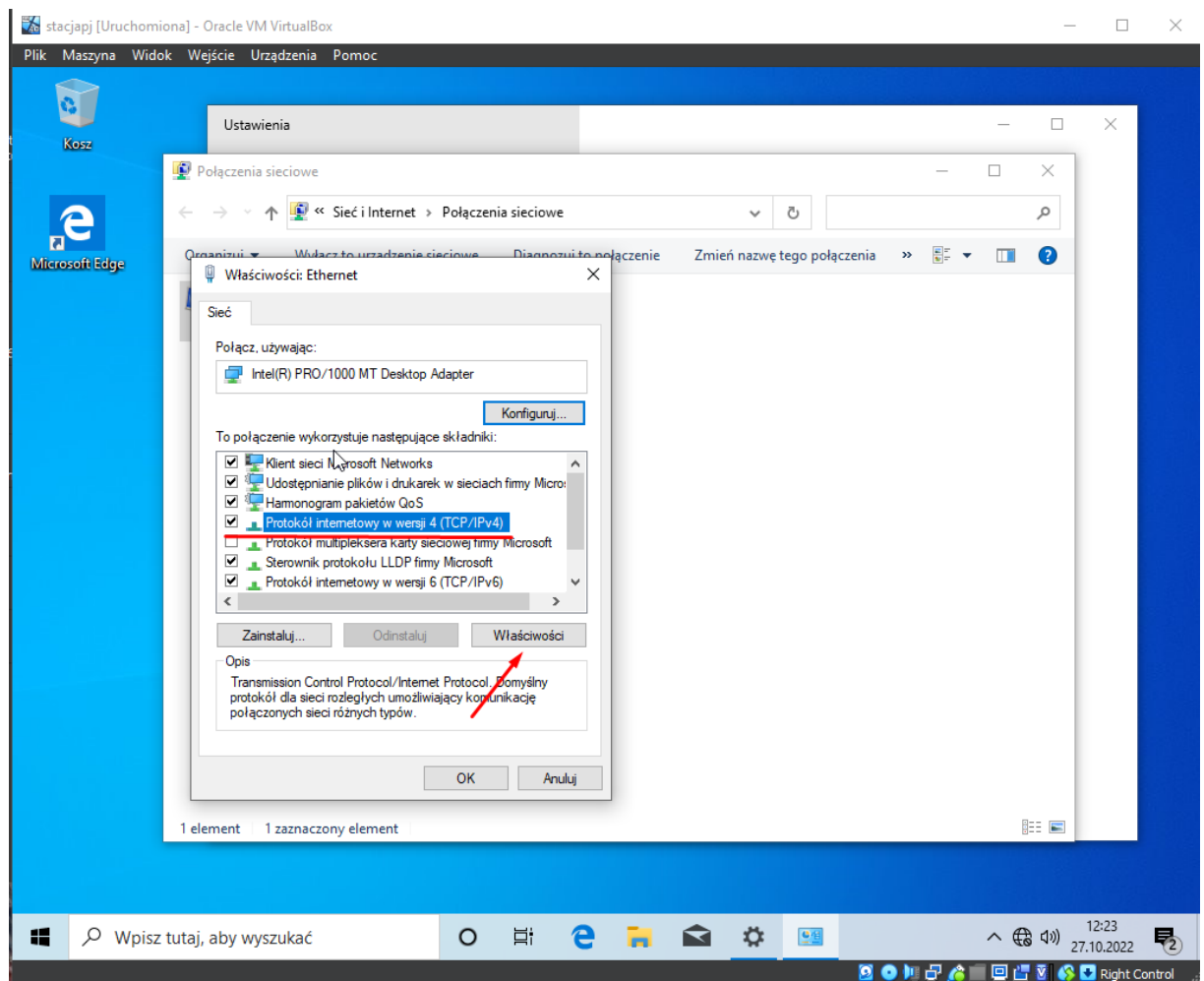


Zmiana adresu ip:

wyszukujemy wyświetl stan sieci wybieramy opcję Zmień opcje karty. Wybieramy właściwości, wybieramy protokół internetowy w wersji 4(TCP/IPv4) i wpisujemy dane.

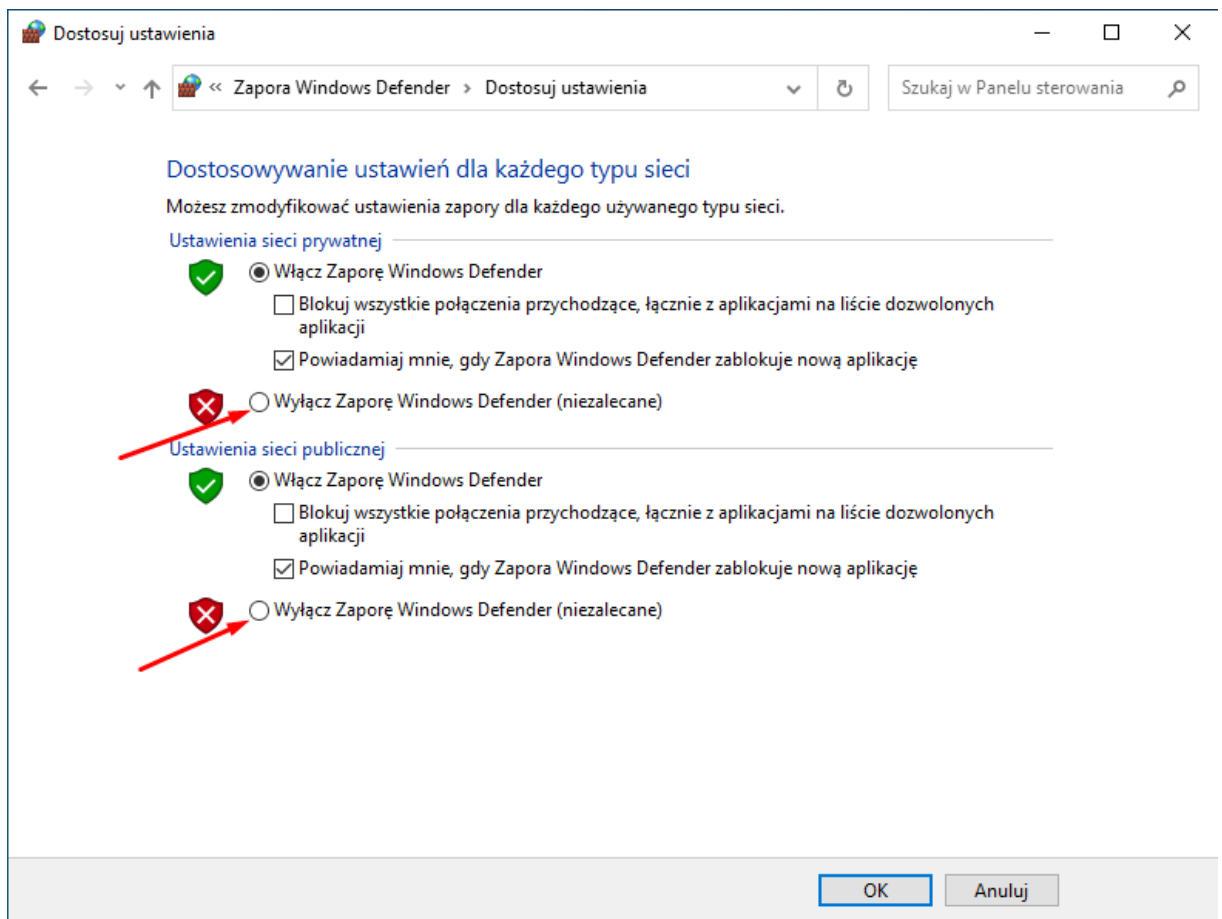




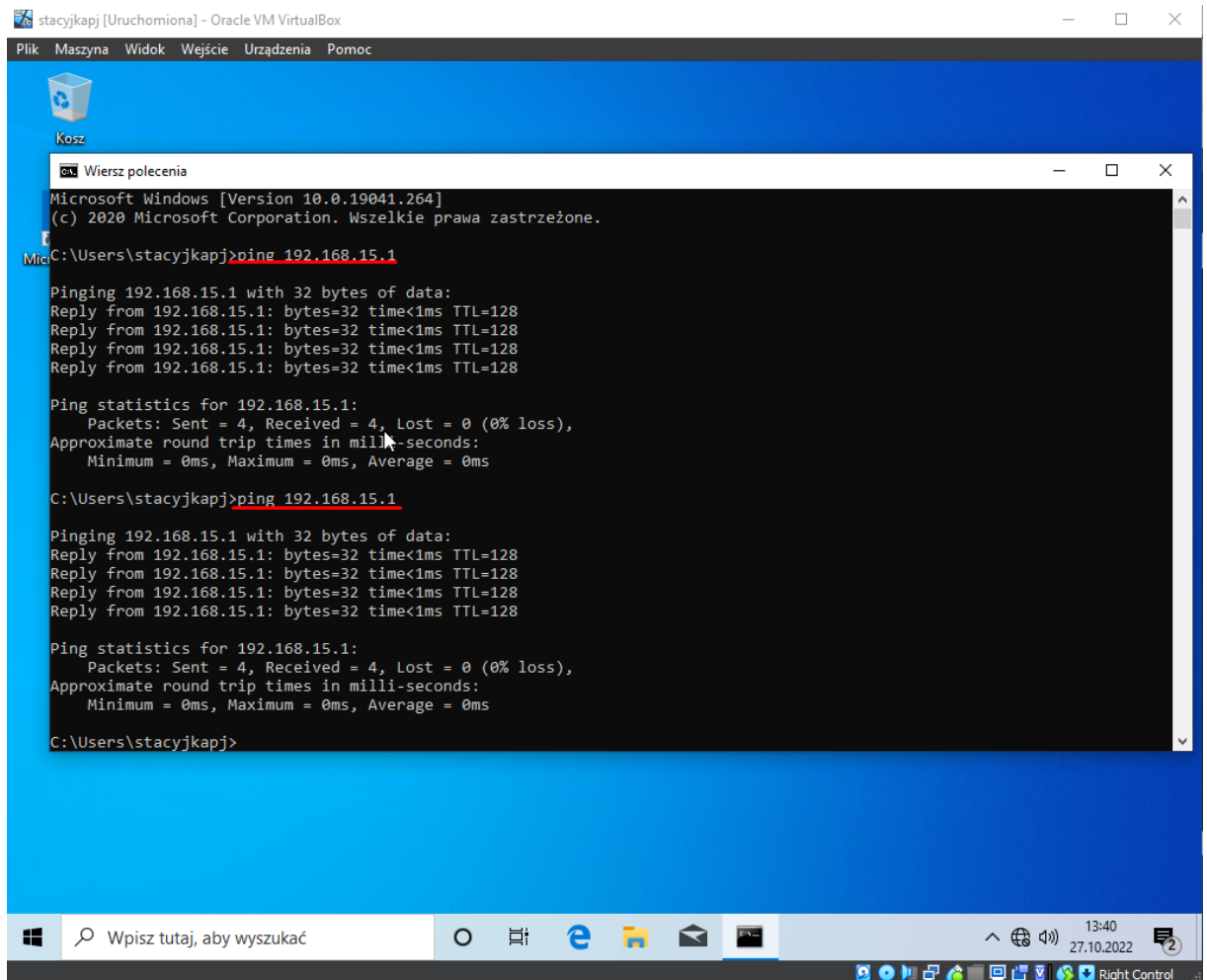


wyłączanie zapory sieciowej

wyszukujemy klikając w lupę w pasku zadań i wpisujemy Zapora Windows Defender i wybieramy następujące opcje



Pingowanie jako system drugiego systemu oraz serwera.



```
stacyjkapj [Uruchomiona] - Oracle VM VirtualBox
Plik Maszyna Widok Wejście Urządzenia Pomoc

Kosz

Wiersz polecenia
Microsoft Windows [Version 10.0.19041.264]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\Users\stacyjkapj>ping 192.168.15.1

Pinging 192.168.15.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.15.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

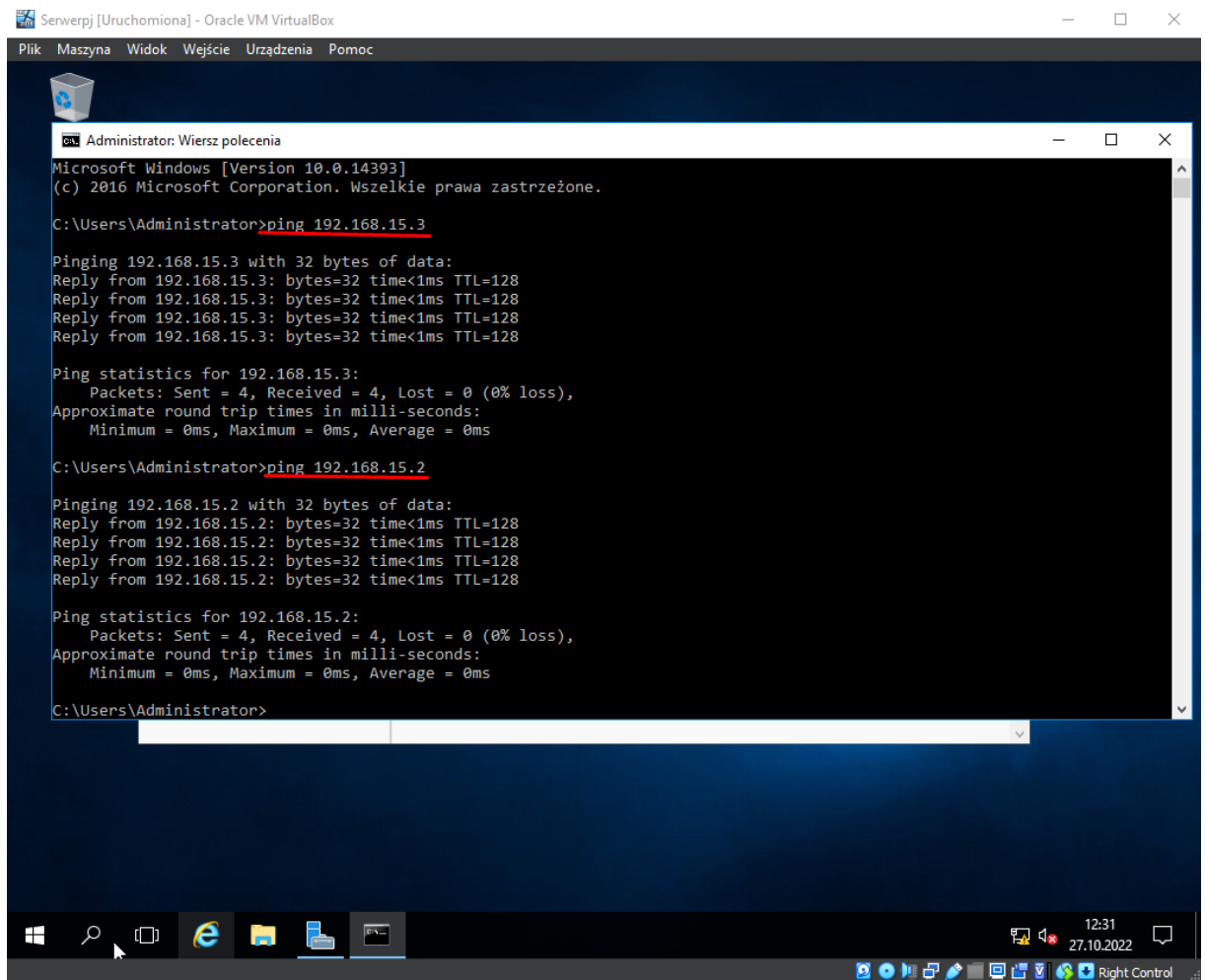
C:\Users\stacyjkapj>ping 192.168.15.1

Pinging 192.168.15.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.15.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\stacyjkapj>
```

Pingowanie jako serwer obu systemów



The screenshot shows a Windows 10 desktop environment running within an Oracle VM VirtualBox. The desktop background is a dark blue gradient. A taskbar is visible at the bottom with icons for the Start menu, search, task view, and several applications. The system tray on the right shows the date and time as 12:31 on 27.10.2022. A command prompt window titled "Administrator: Wiersz polecenia" is open, displaying the results of two ping commands. The first command is "ping 192.168.15.3" and the second is "ping 192.168.15.2". Both commands show successful results with 0% loss and 0ms round trip times.

```
Administrator: Wiersz polecenia
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\Users\Administrator>ping 192.168.15.3

Pinging 192.168.15.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.15.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.15.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.15.2

Pinging 192.168.15.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.15.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.15.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\Administrator>
```

Instalujemy role dns

Serwerpj [Uruchomiona] - Oracle VM VirtualBox

Plik Maszyna Widok Wejście Urządzenia Pomoc

Menedżer serwera

Menedżer serwera ▸ Serwer lokalny

WŁAŚCIWOŚCI
Dla Serwerpj

Nazwa komputera Serwerpj
Grupa robocza WORKGROUP

Zapora systemu Windows Publiczne: Wyłączone
Zdalne zarządzanie Włączone
Pulpit zdalny Wyłączone
Tworzenie zespołu kart interfejsu sieciowego Wyłączone
Ethernet 192.168.15.1

Windows Defender
Opinie i diagnostyka
Konfiguracja zwiększonych zabezpieczeń pro
Strefa czasowa
Identyfikator produktu

Wersja systemu operacyjnego Microsoft Windows Server 2016 Datacenter
Informacje o sprzęcie innotek GmbH VirtualBox

Procesory
Zainstalowana pamięć (RAM)
Całkowite miejsce na dysku

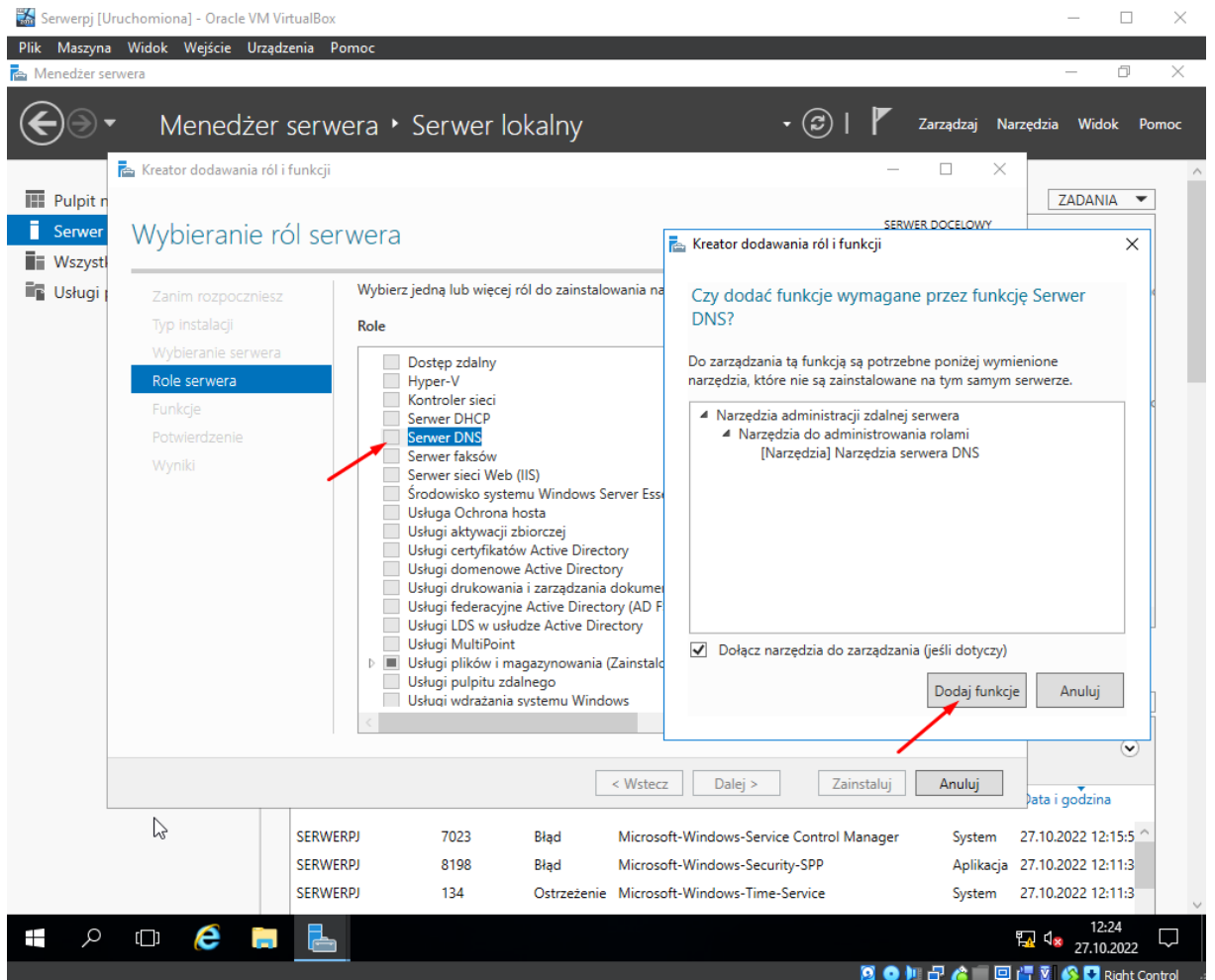
ZDARZENIA
Wszystkie zdarzenia | Razem: 19

Filtr

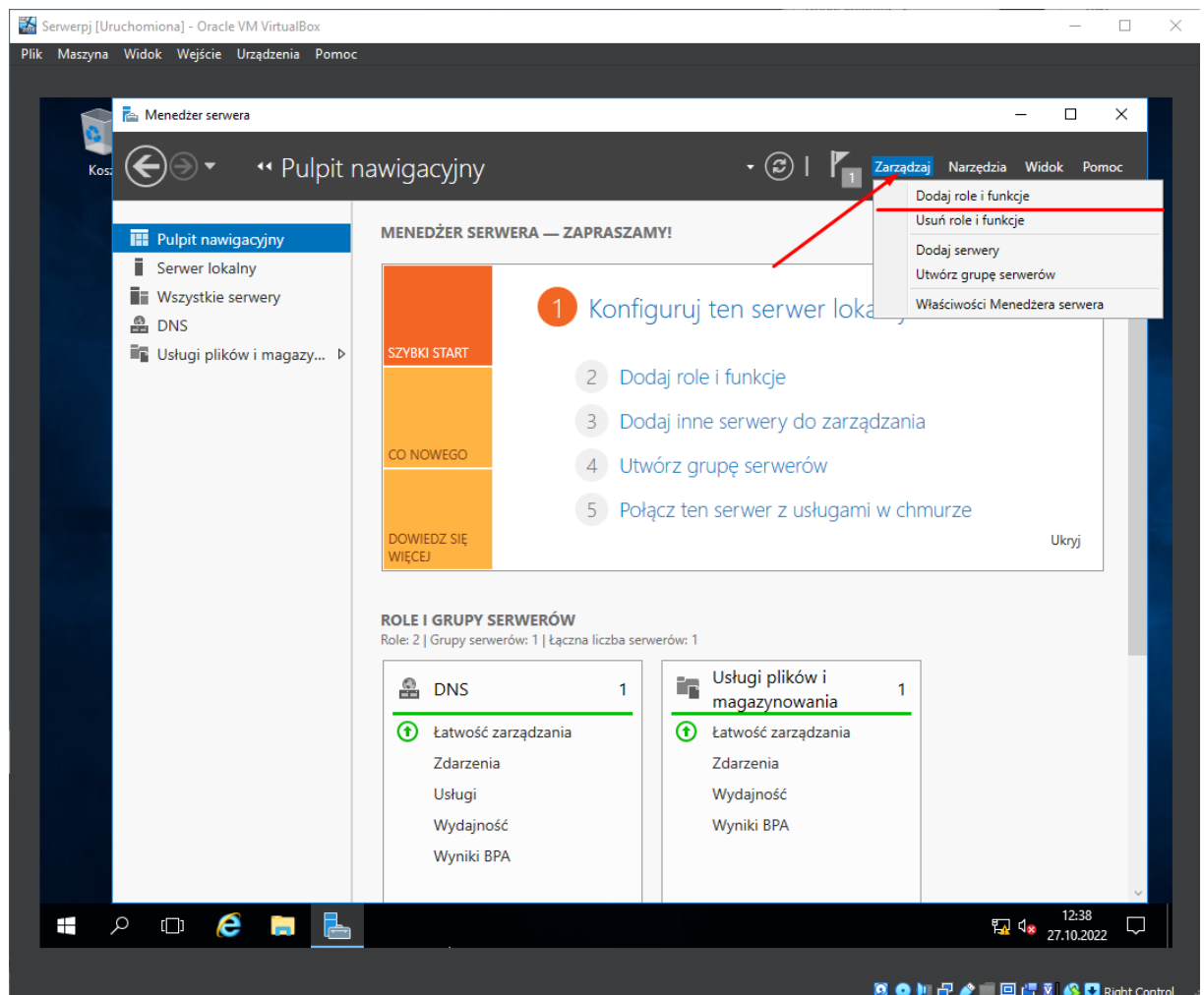
Nazwa serwera	Identyfikator	Ważność	Źródło	Dziennik	Data i godzina
SERWERPJ	7023	Błąd	Microsoft-Windows-Service Control Manager	System	27.10.2022 12:15:5
SERWERPJ	8198	Błąd	Microsoft-Windows-Security-SPP	Aplikacja	27.10.2022 12:11:3
SERWERPJ	134	Ostrzeżenie	Microsoft-Windows-Time-Service	System	27.10.2022 12:11:3

12:18
27.10.2022

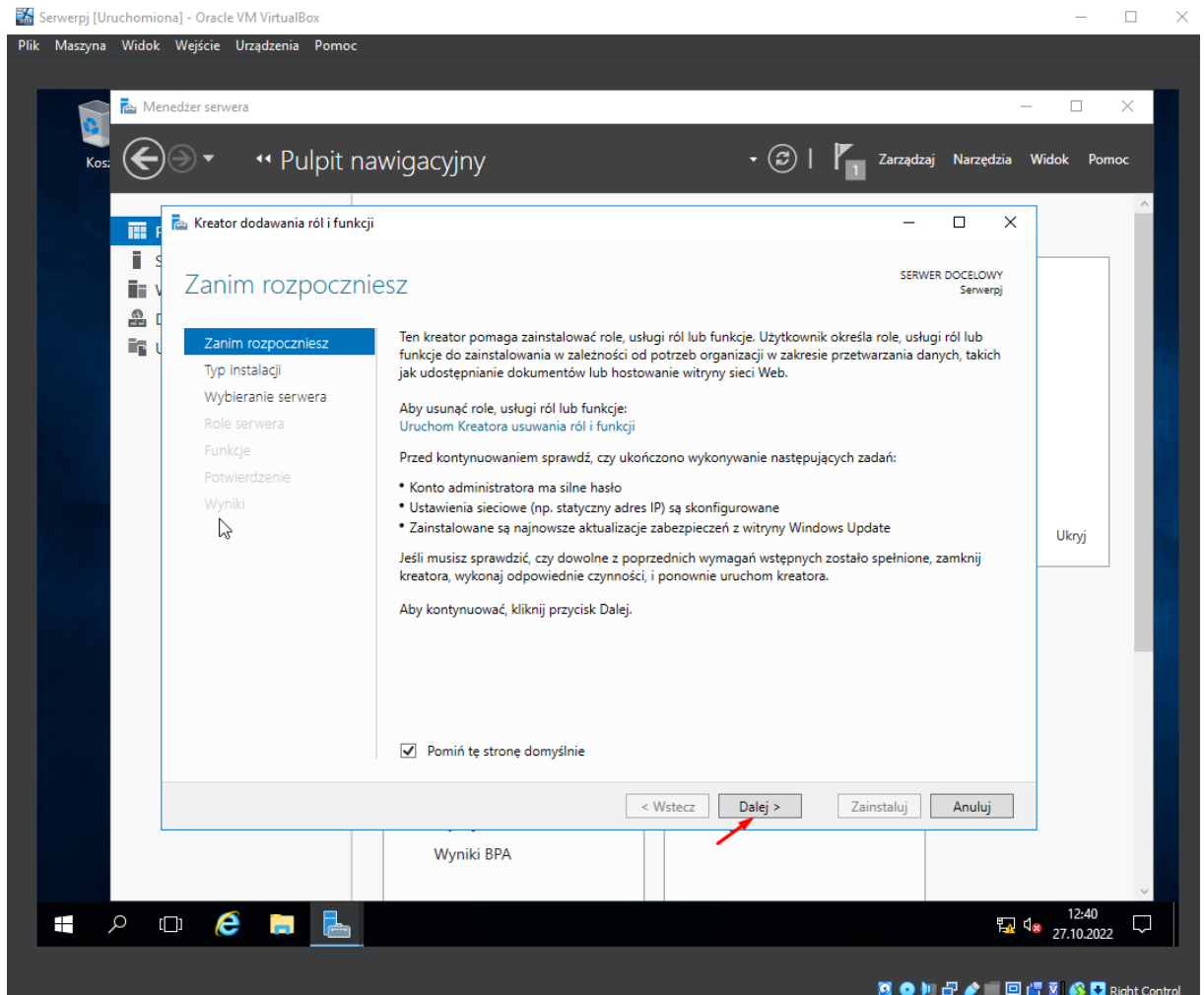
Right Control



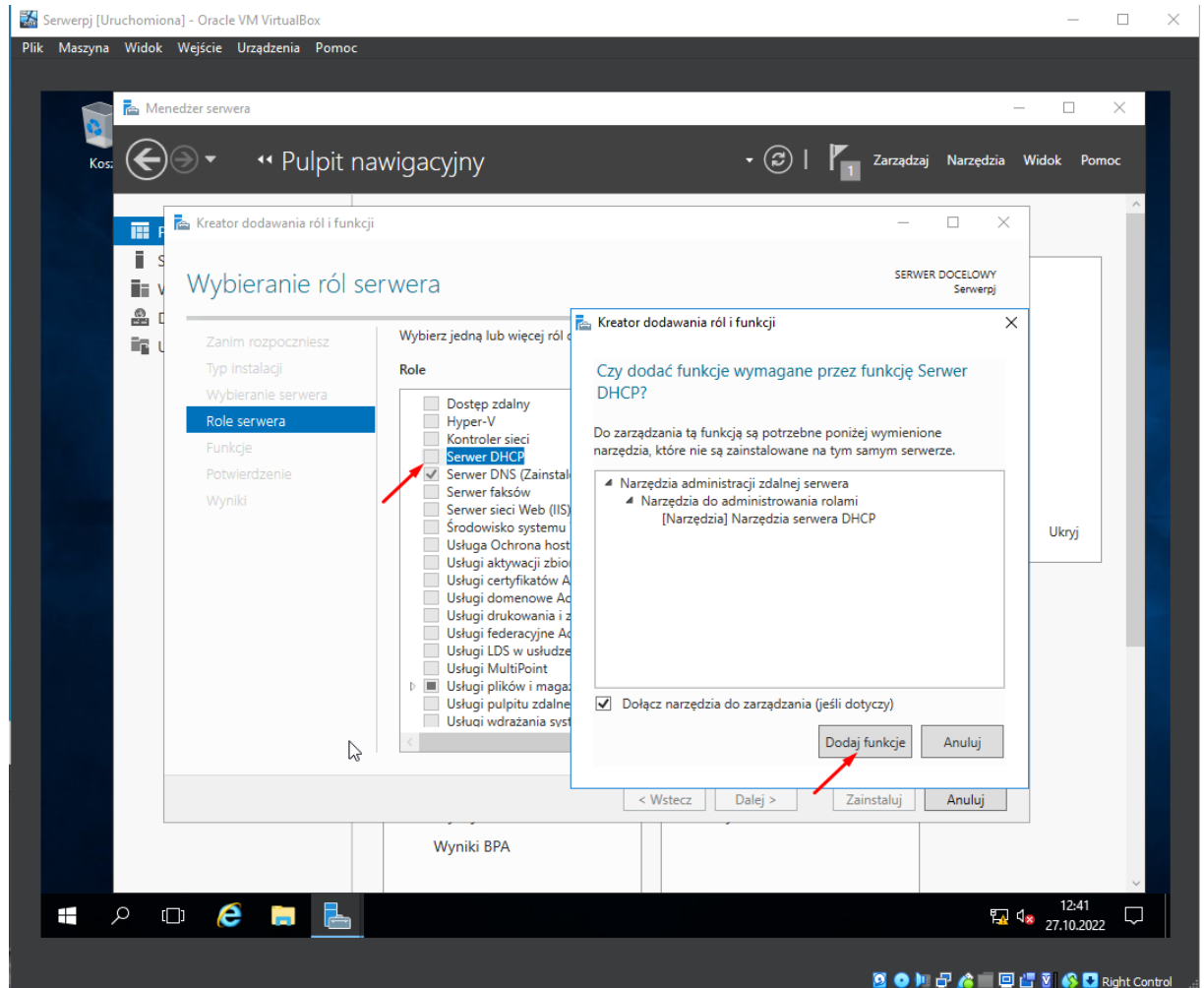
Instalujemy role dhcp

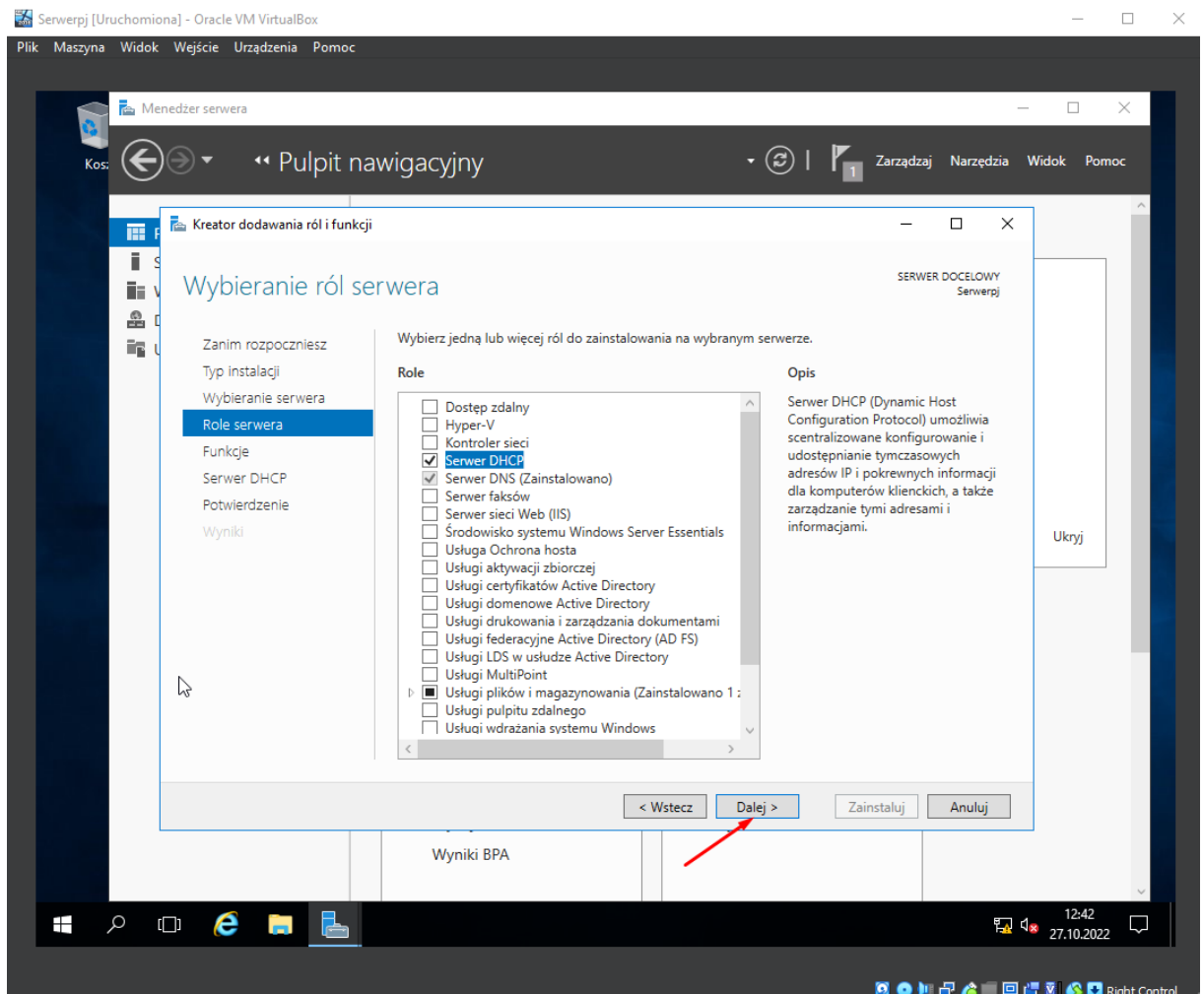


Wybieramy opcję dalej do następnego screena



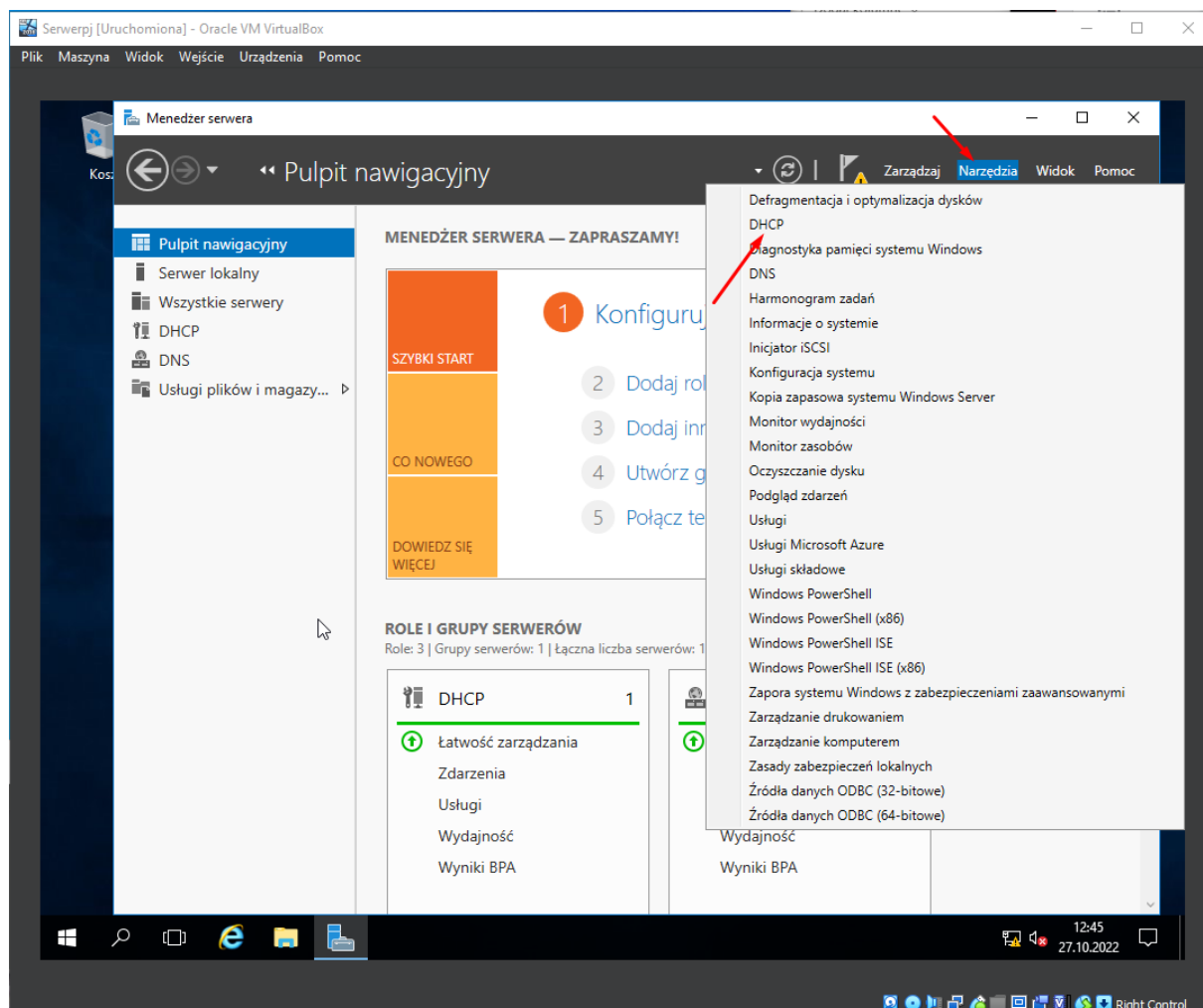
Wybieramy serwer DHCP i dodajemy funkcję



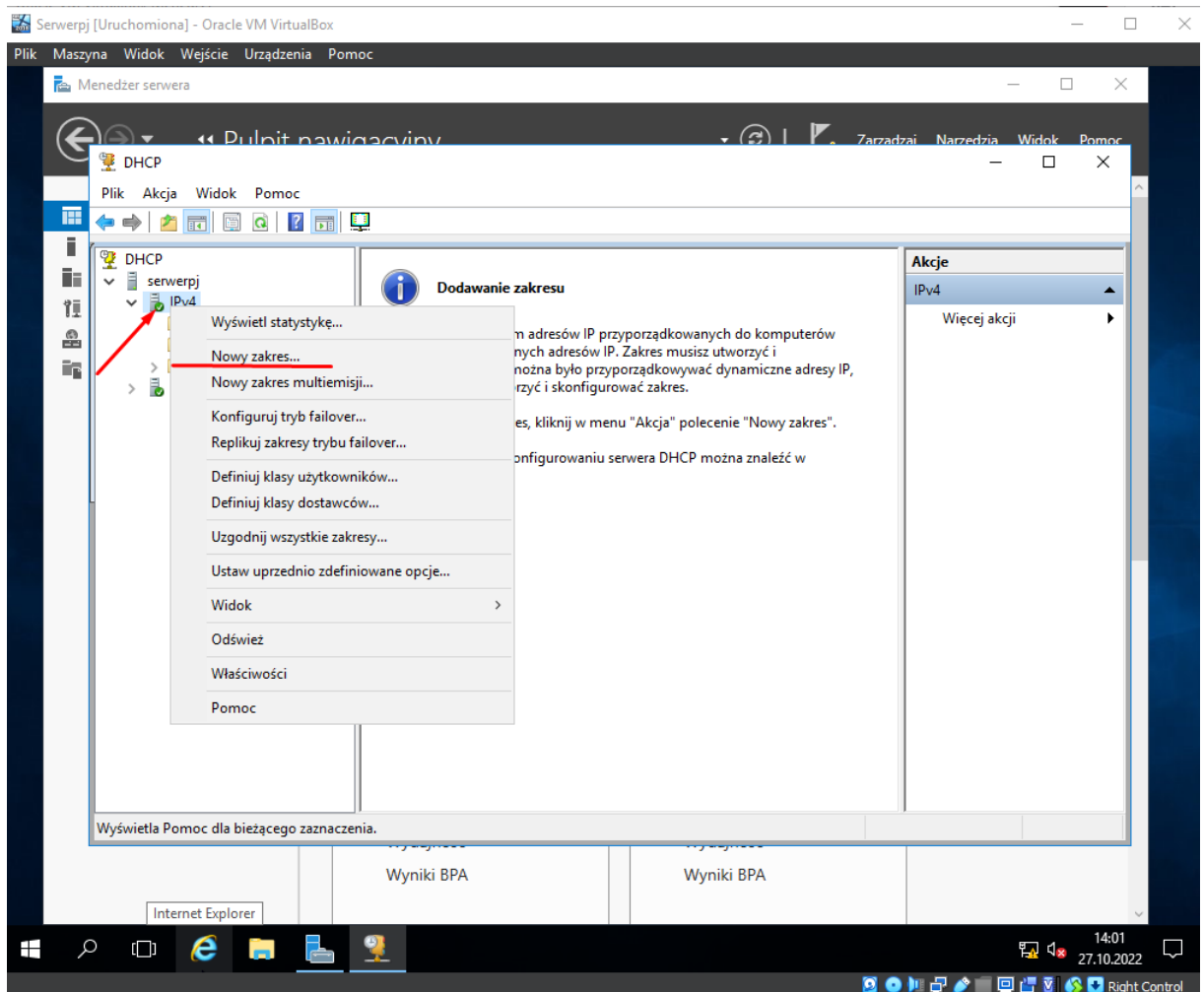


po zainstalowaniu funkcji warto zrestartować serwer

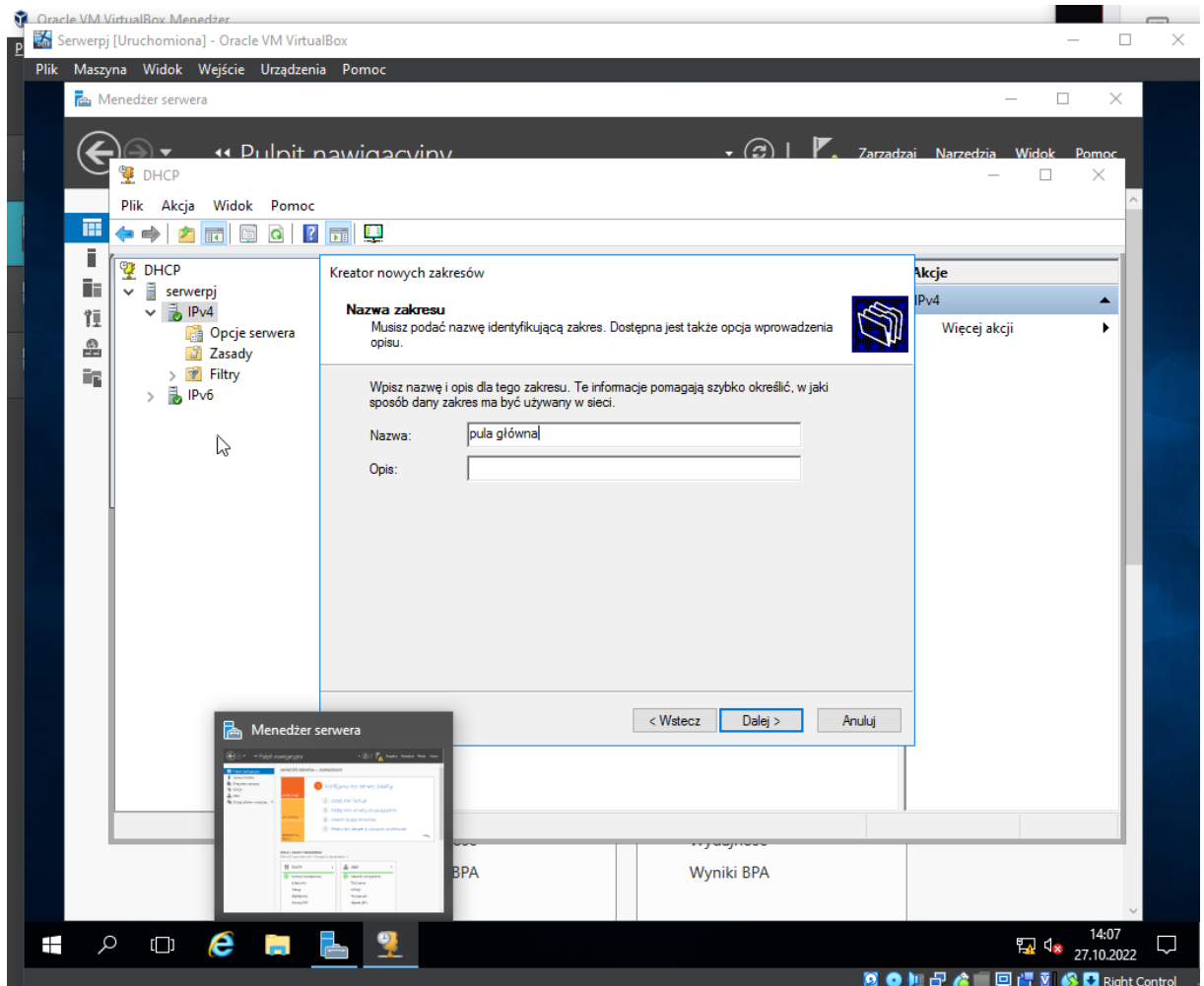
Wybieramy zakładkę narzędzia i opcję DHCP



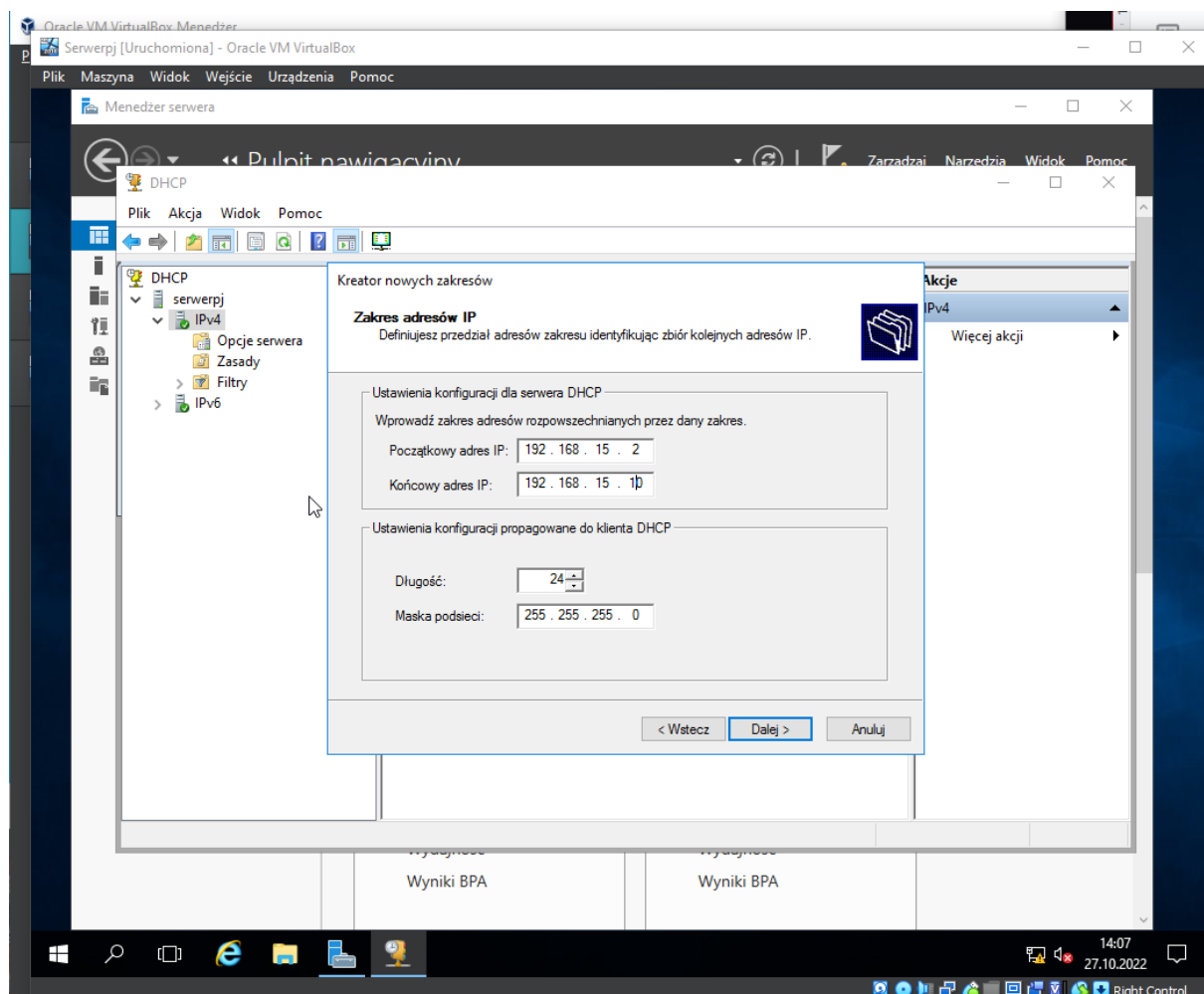
przyciskamy prawym przyciskiem myszy na zakładkę IPv4 i wybieramy nowy zakres



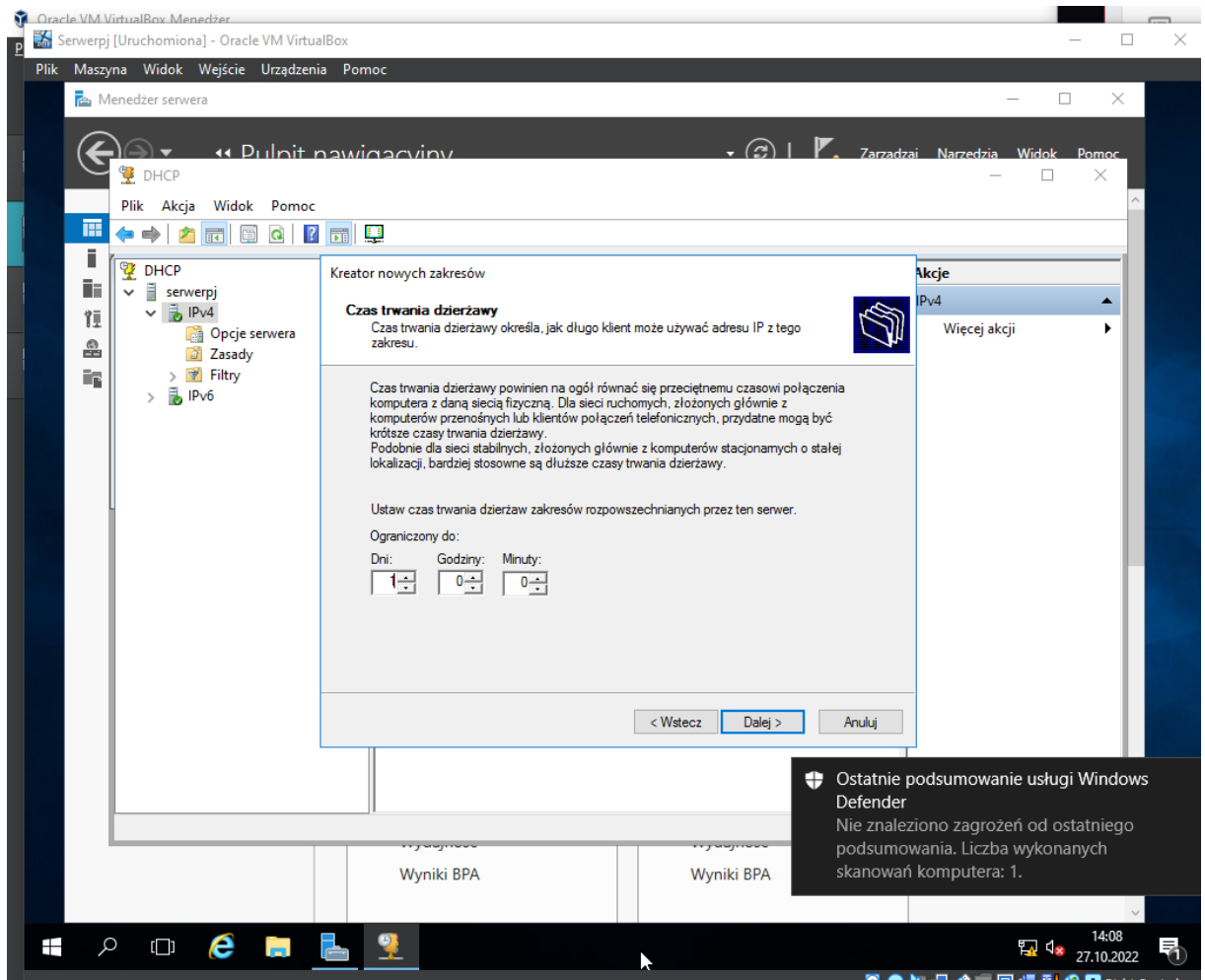
nazywamy i opisujemy nasz zakres



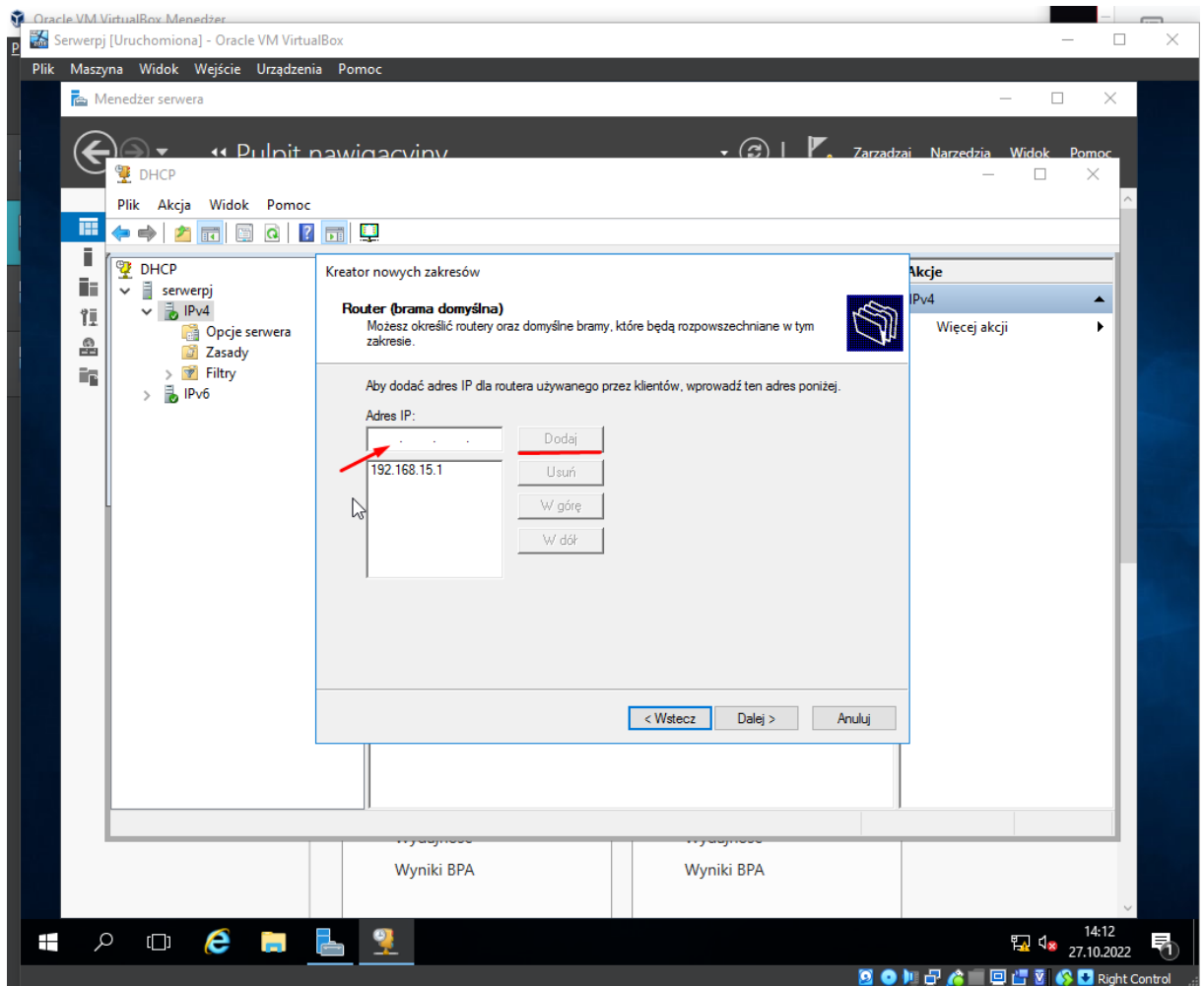
Wpisujemy początkowy adres ip oraz końcowy



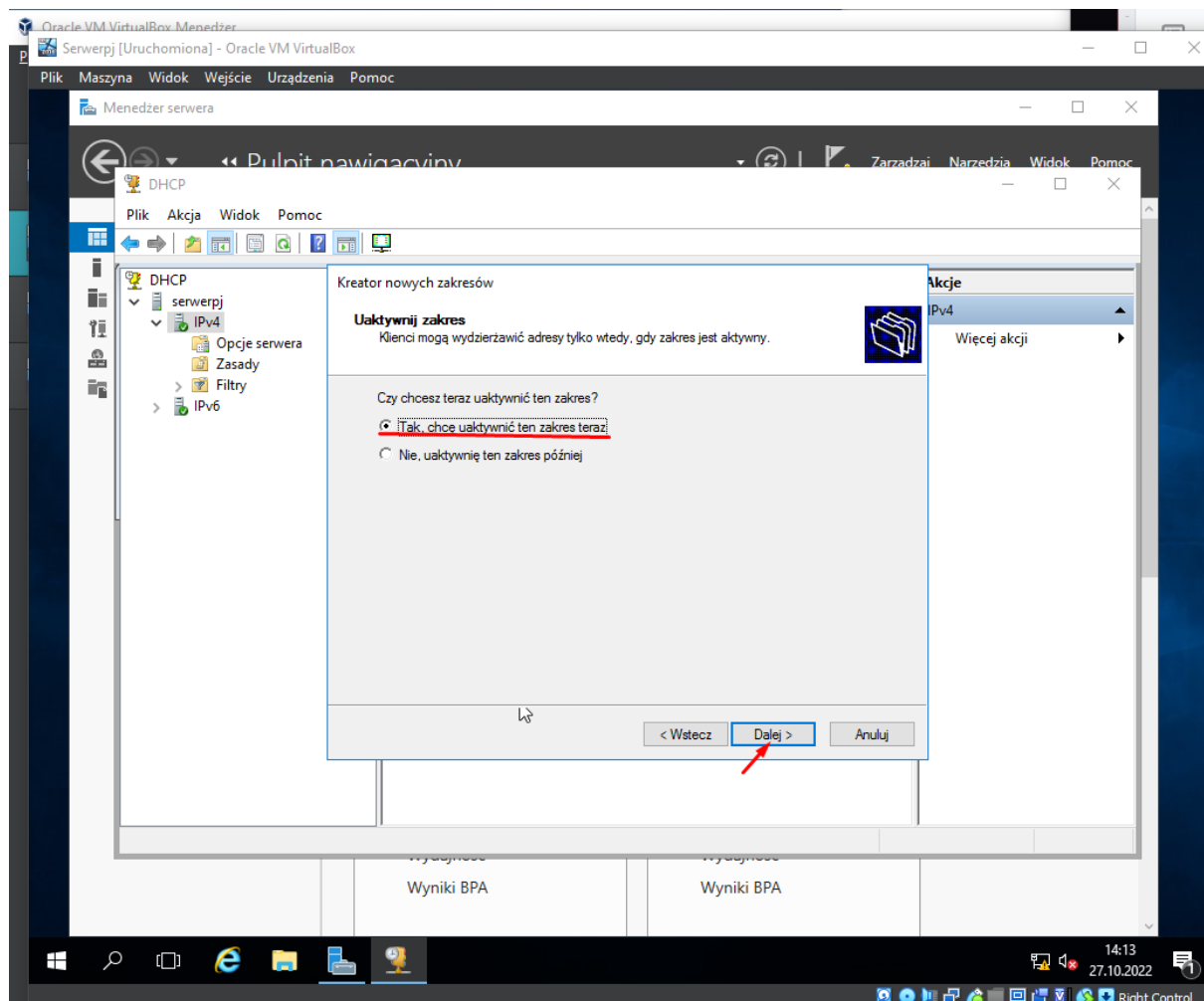
ustawiamy czas dzierżawy na 1 dzień



Dodajemy bramę

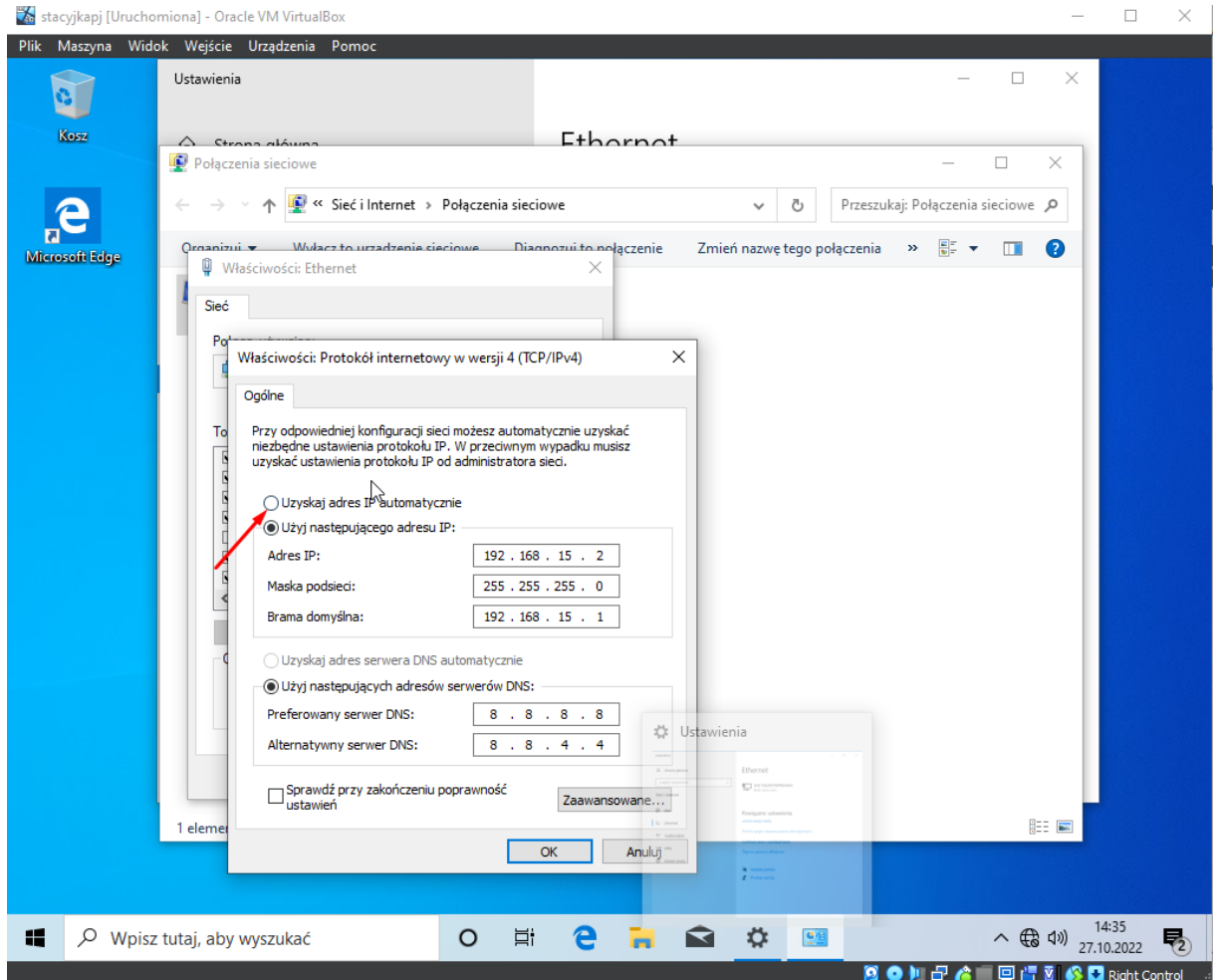


następnie wciskamy dalej do tego okienka wybieramy podkreśloną opcję i klikamy dalej i kończymy proces tworzenia nowego zakresu

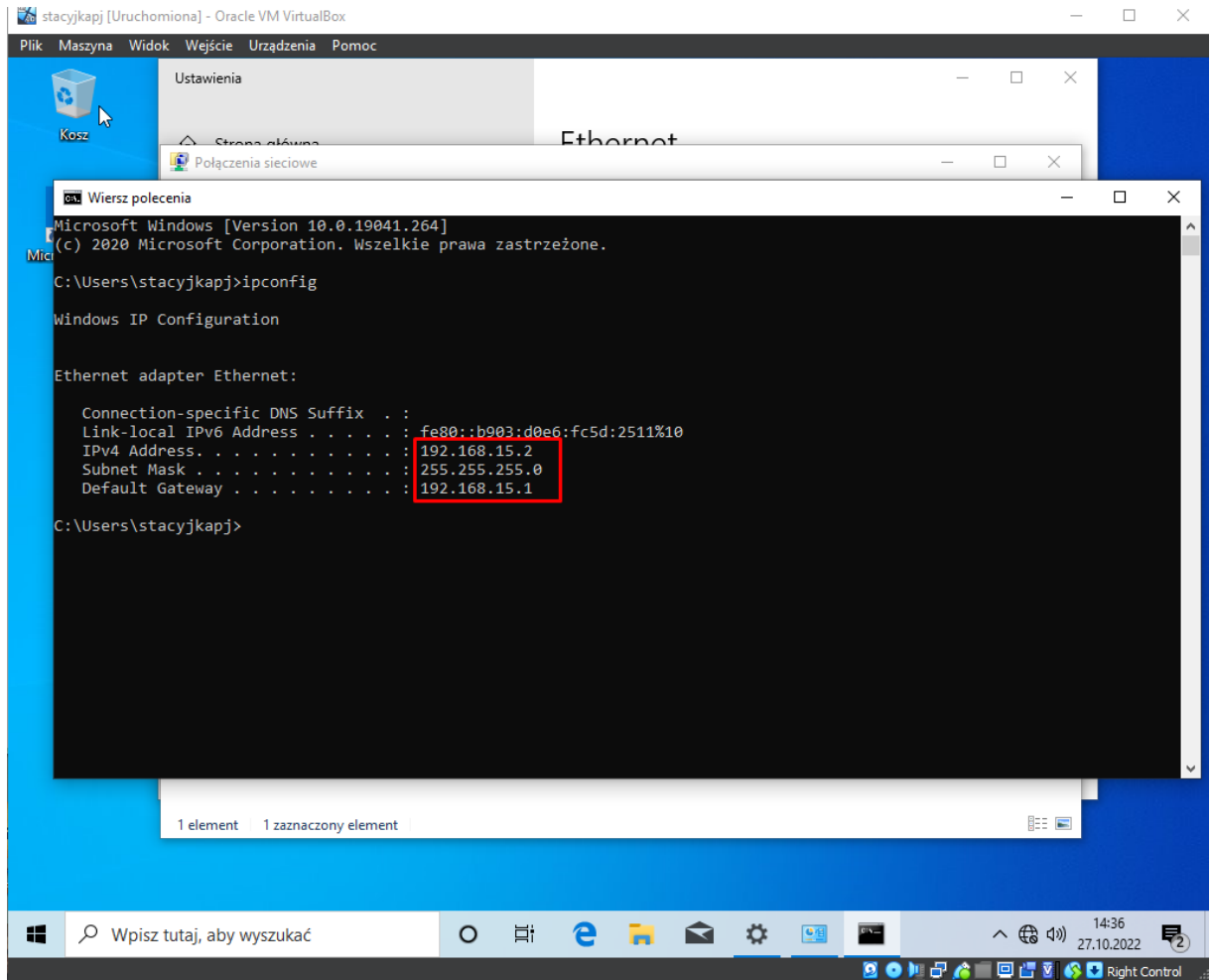


Instalowanie roli

Ponieważ ustawiłem stały adres IP trzeba zmienić ustawienia w systemach aby automatycznie przydzielany adres IP



po wpisaniu komendy ipconfig możemy zauważyć że został przydzielony adres ip z naszego przedziału



```
Microsoft Windows [Version 10.0.19041.264]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\Users\stacyjkapj>ipconfig

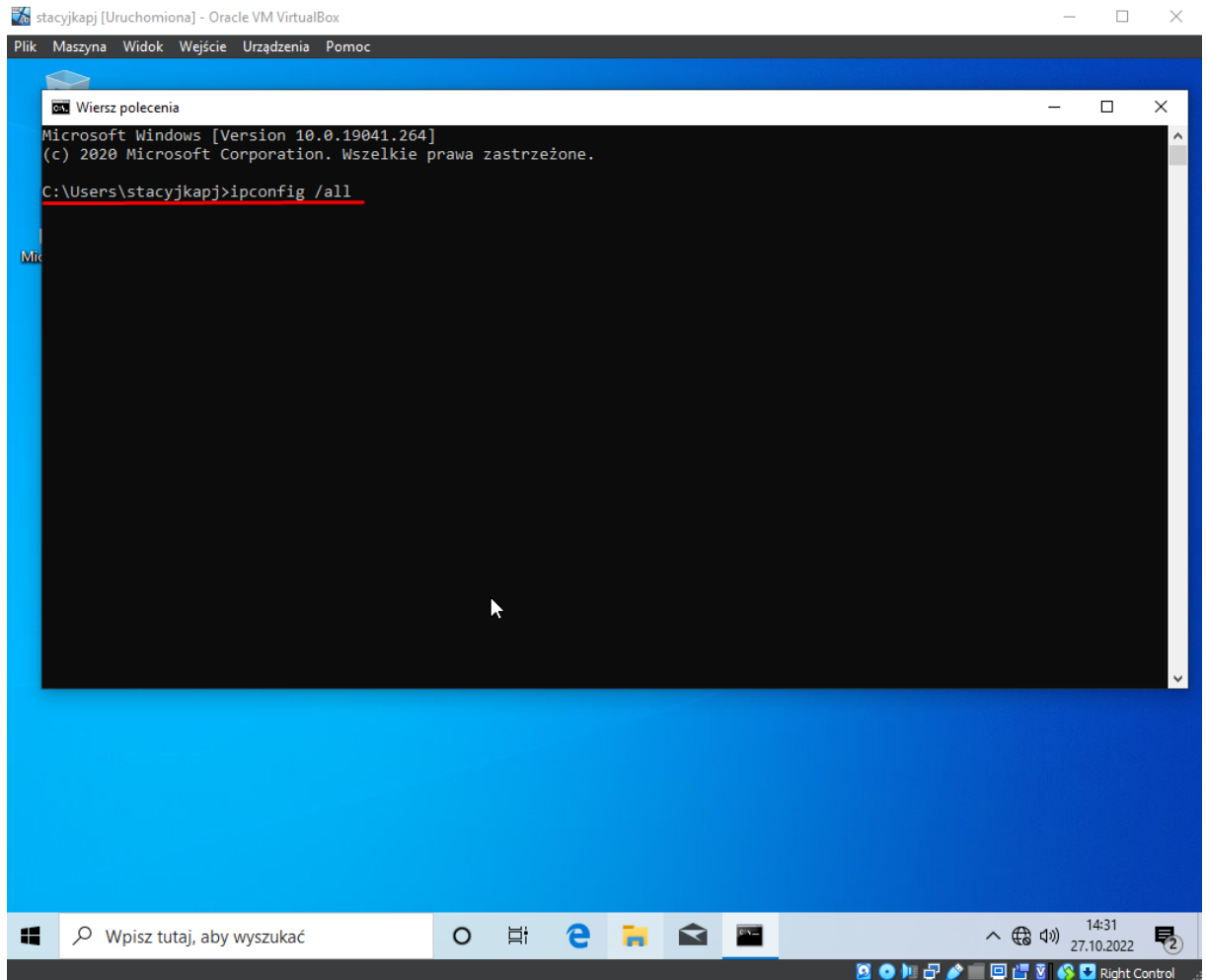
Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::b903:d0e6:fc5d:2511%10
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.15.2
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.15.1

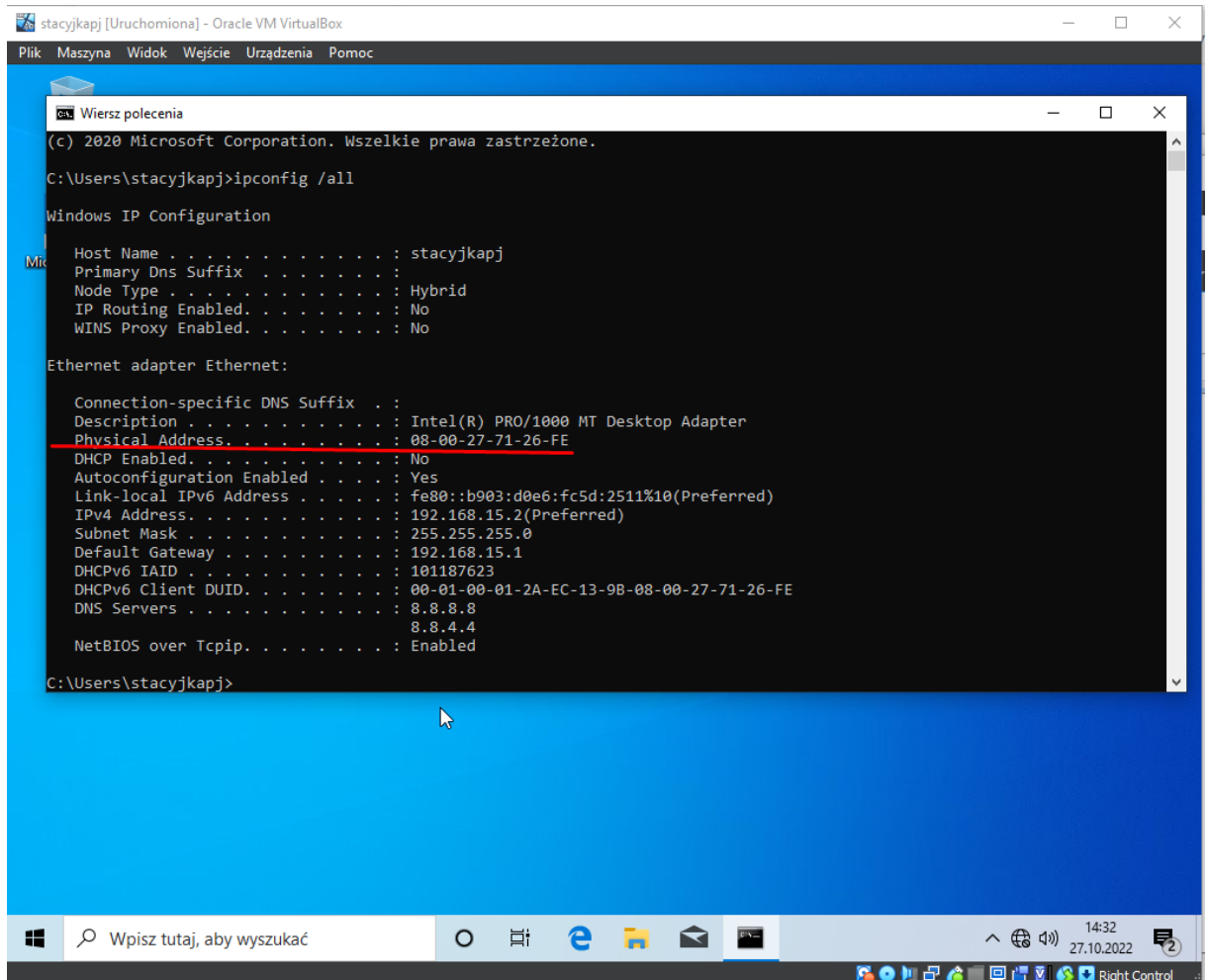
C:\Users\stacyjkapj>
```

Teraz przydzielimy wymuszony adres ip drugiemu użytkownikowi
otwieramy wiersz poleceń wpisujemy następująca komendę



```
stacyjkapj [Uruchomiona] - Oracle VM VirtualBox
Plik Maszyna Widok Wejście Urządzenia Pomoc
Wiersz polecenia
Microsoft Windows [Version 10.0.19041.264]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.
C:\Users\stacyjkapj>ipconfig /all
```

kopiujemy address MAC



```
stacyjkapj [Uruchomiona] - Oracle VM VirtualBox
Plik Maszyna Widok Wejście Urządzenia Pomoc

Wiersz polecenia
(c) 2020 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\Users\stacyjkapj>ipconfig /all

Windows IP Configuration

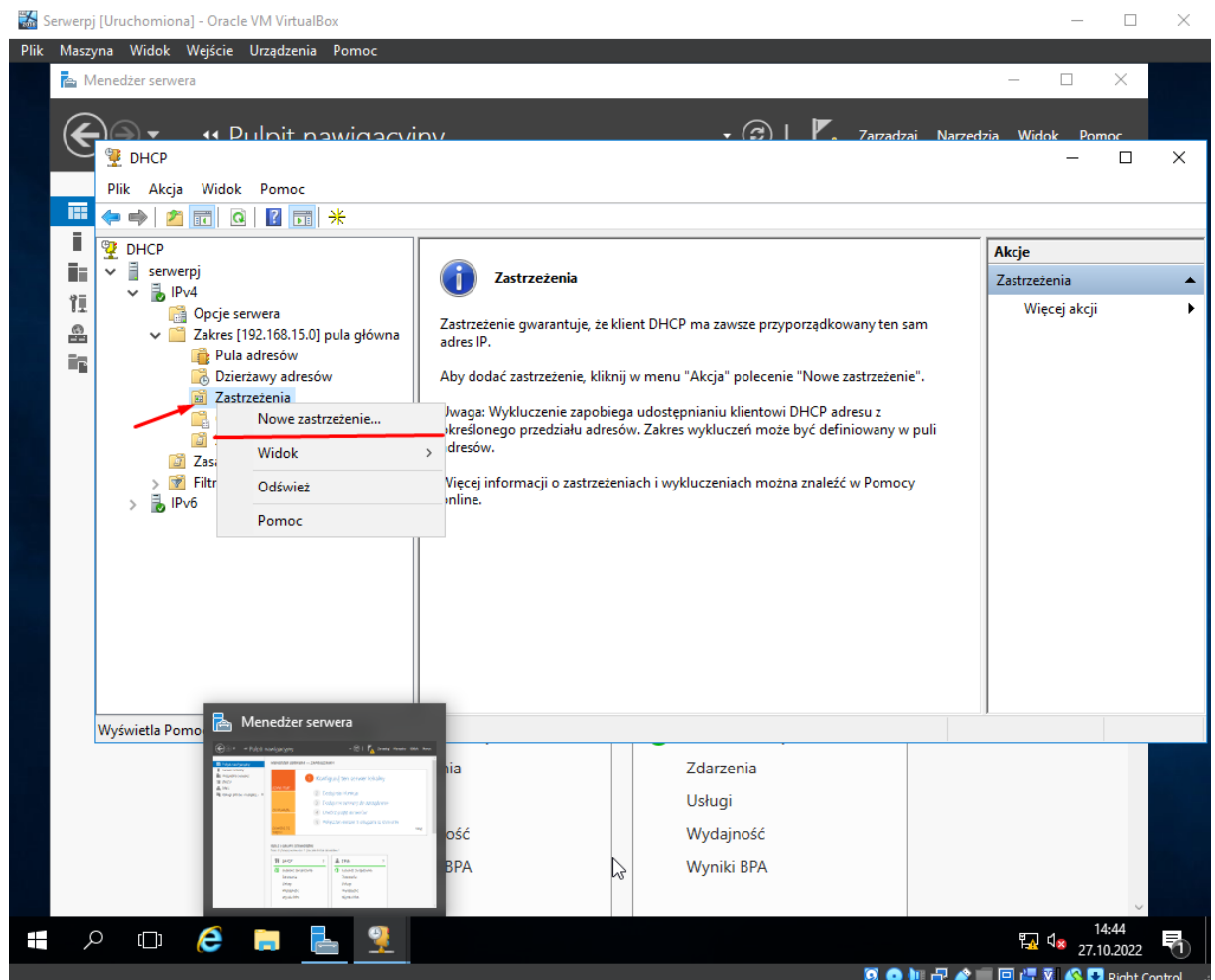
Host Name . . . . . : stacyjkapj
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

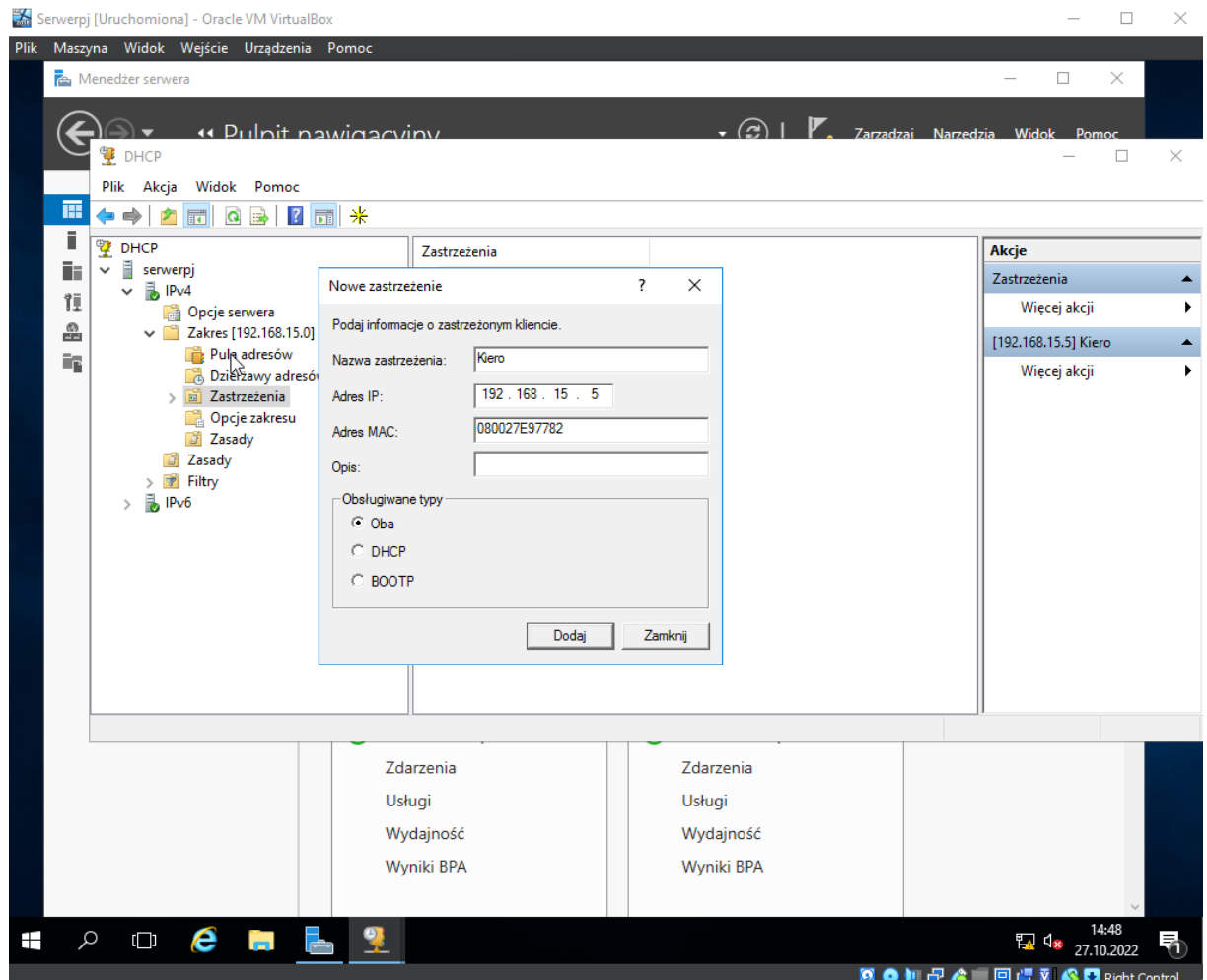
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Physical Address. . . . . : 08-00-27-71-26-FE
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::b903:d0e6:fc5d:2511%10(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.15.2(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.15.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-2A-EC-13-9B-08-00-27-71-26-FE
DNS Servers . . . . . : 8.8.8.8
                        8.8.4.4
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

C:\Users\stacyjkapj>
```

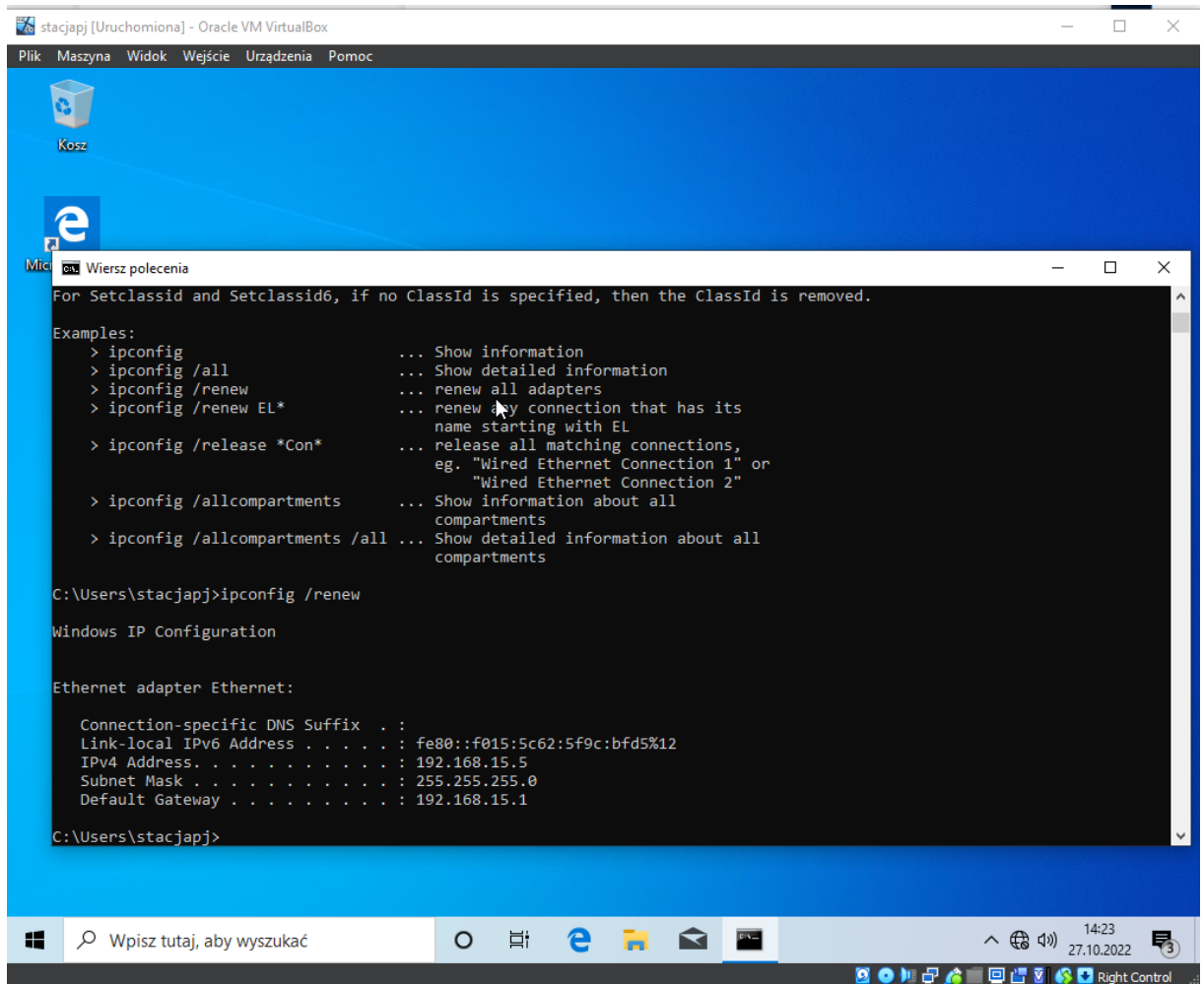

Następnie przechodzimy do naszego serwera ponownie otwieramy zakładkę DHCP i prawym przyciskiem myszy klikamy na zastrzeżenia i wybieramy nowe zastrzeżenie



wpisujemy nazwę tego zastrzeżenia adres ip który chcemy przydzielić użytkownikowi oraz jego adres MAC potem klikamy dodaj i zamknij



Następnie przechodzimy do Naszego systemu i wpisujemy komendę `ipconfig /renew` i widzimy że nasz system ma adres ip który chcieliśmy.



```
stacjapj [Uruchomiona] - Oracle VM VirtualBox
Plik Maszyna Widok Wejście Urządzenia Pomoc

Kosz

e

Wiersz polecenia
For Setclassid and Setclassid6, if no ClassId is specified, then the ClassId is removed.

Examples:
> ipconfig                ... Show information
> ipconfig /all           ... Show detailed information
> ipconfig /renew         ... renew all adapters
> ipconfig /renew EL*     ... renew any connection that has its
                           name starting with EL
> ipconfig /release *Con* ... release all matching connections,
                           eg. "Wired Ethernet Connection 1" or
                           "Wired Ethernet Connection 2"
> ipconfig /allcompartments ... Show information about all
                           compartments
> ipconfig /allcompartments /all ... Show detailed information about all
                           compartments

C:\Users\stacjapj>ipconfig /renew

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::f015:5c62:5f9c:bfd5%12
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.15.5
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.15.1

C:\Users\stacjapj>
```

3. Wnioski

Po realizacji tego sprawozdania nauczyłem się instalować rolę DHCP konfigurować ją oraz przydzielać ip z danego przedziału lub wymuszać dane ip dla danego użytkownika. Wzbogaciłem moją wiedzę również o niektóre komendy w cmd oraz przypomniałem sobie co to jest address MAC.