



UNIWERSYTET  
MIKOŁAJA KOPERNIKA  
W TORUNIU

Wydział Fizyki, Astronomii  
i Informatyki Stosowanej

# Funkcje sieciowe Windows Server

Marek Przybyłowski

20.05.2020



## Spis treści

1. Podstawowe funkcje Windows Server
2. Konfiguracja IPv4 i IPv6
3. Narzędzia sieciowe
4. Sieci wirtualne
5. Część praktyczna



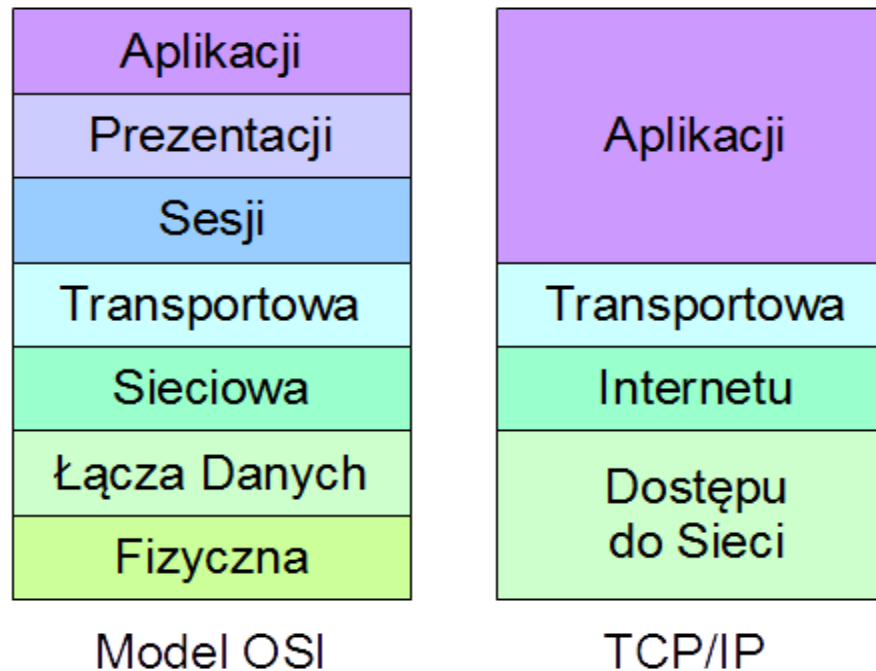
# 1. Podstawowe funkcje sieciowe

**System Windows Server dostarcza wiele funkcji i protokołów sieciowych takich jak:**

- TCP/IP
- DHCP
- DNS
- Active Directory
- Zasady grupy

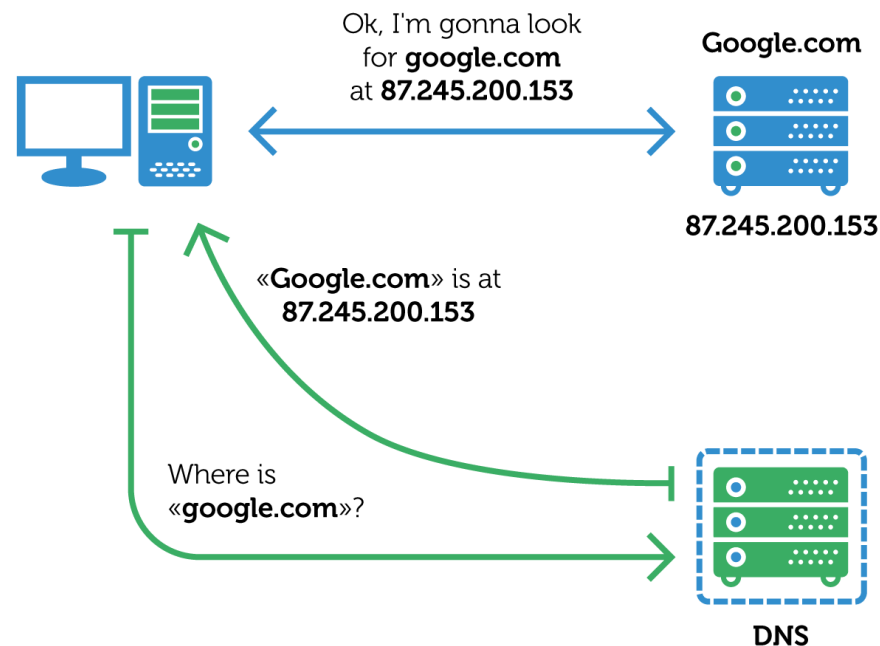
## TCP/IP

- ⊙ TCP/IP (ang. *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) to zbiór protokołów służących do transmisji danych przez sieci komputerowe. Model TCP/IP implementuje najważniejsze funkcjonalności siedmiu warstw standardowego modelu OSI. Poniższy schemat przedstawia odpowiadające sobie warstwy modeli TCP/IP i OSI.



## DNS

- ⊙ **DNS** to protokół, usługa, zamieniająca **nazwy domenowe**, zrozumiałe dla człowieka na **adresy IP** urządzeń w sieci. Wyobraźmy sobie sytuację, gdzie DNS nie istnieje, a my chcemy wyświetlić w przeglądarce naszą ulubioną stronę. Zamiast nazwy domeny, czyli adresu w postaci słownej musimy wpisać adres IP, np. taki: **212.56.93.112**. Dla większości z nas nie byłoby to problem, można zapamiętać kilka cyfr. Natomiast w Internecie jest wiele stron WWW i zapamiętanie wielu adresów liczbowych byłoby już trudne. Co więcej w takim zapisie liczbowym, łatwo jest się pomylić, a w świecie Internetu, taka drobna pomyłka może skutkować tym, że wejdziemy na inna stronę WWW, niż zamierzaliśmy.



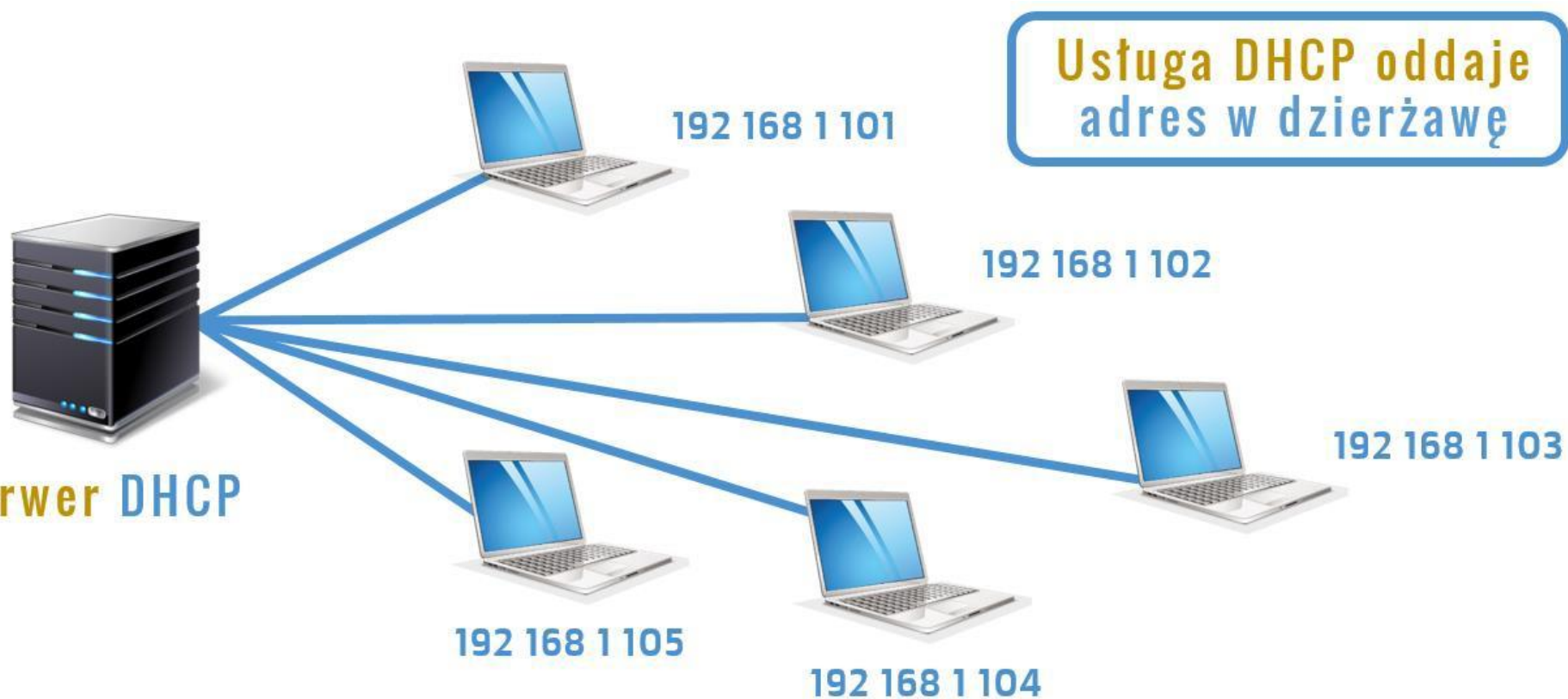


## DHCP

- ⊙ Podobnie jak omówiony wcześniej DNS również DHCP jest to protokół działający jako usługa, a nie jako program czy aplikacja. DHCP umożliwia podłączonym do sieci komputerom pobieranie **adresu IP, maski podsieci, adresu bramy i serwera DNS** oraz innych ustawień ze skonfigurowanej wcześniej **puli adresów**. Serwer DHCP może być skonfigurowany na osobnym komputerze i stanowił będzie osobne urządzenie w sieci przydzielające komputerom klienckim adresy IP, może również działać na już istniejącym serwerze jako osobna usługa, osobny proces.
- ⊙ Obecnie również routery, które mamy w domach pozwalają na skonfigurowanie takiej usługi. Przydzielanie adresów komputerom klienckim poprzez usługę DHCP, zwane **przydzielaniem dynamicznym** jest bardzo wygodnym rozwiązaniem dla administratorów, szczególnie w dużych sieciach, gdzie bardzo często pojawiają się nowe komputery i ich użytkownicy. W sieci, w której pracuje 100, 200 czy 500 komputerów, do tego sporo urządzeń przenośnych, sama konfiguracja adresów IP byłaby zajęciem uciążliwym, a przede wszystkim czasochłonnym.



## DHCP





## Active Directory

**Active Directory** to microsoftowa implementacja protokołu sieciowego warstwy aplikacji **LDAP** (ang. Lightweight Directory Access Protocol). Protokół LDAP stosowany jest w tak zwanych **usługach katalogowych**. Usługa katalogowa to nic innego jak **obszerna, hierarchiczna baza danych**, zawierająca informacje o **użytkownikach, grupach użytkowników, komputerach**, a także **zasobach sieciowych**, działających w sieciach firmowych, gdzie pracują serwery microsoftowe. To nic innego jak zbiór informacji o użytkownikach sieci, ich uprawnieniach do różnego rodzaju zasobów, komputerach, na jakich pracują, konfiguracji tych komputerów.

Active Directory pozwala administratorom sieci, centralnie, z poziomu jednego komputera (odpowiednio skonfigurowanego serwera) zarządzać całym zbiorem użytkowników w sieci, określać ich uprawnienia do zasobów sieciowych, a także konfigurować komputery, na których pracują. Na całość usług związanych z Active Directory składa się aż **pięć elementów**:

- ⊙ **AD Domain Services.**
- ⊙ **AD Certificate Services.**
- ⊙ **AD Lightweight Directory Services.**
- ⊙ **AD Rights Management Services.**
- ⊙ **AD Federation Services.**





## Zasady grupy

**Zasady Grupy** (ang. **Group Policy**) to **zbiór reguł i ustawień** określających zakres działania komputera oraz użytkowników danego komputera. Są to ustawienia definiujące do jakich elementów systemu, takich jak na przykład **panel sterowania**, użytkownik komputera ma dostęp, a do jakich nie. **Z jakich aplikacji** może korzystać, a z jakich nie może, a także czy może instalować i usuwać **urządzenia peryferyjne** i korzystać z **dysków przenośnych**. Zbiór reguł, które możemy zdefiniować jest ogromny, do dyspozycji mamy grubo **ponad 2000** różnego rodzaju ustawień i konfiguracji.

Zasady grupy są nieodłącznym elementem **usługi Active Directory** i wraz z nią dają największe możliwości. Korzystając z Zasad Grupy za pośrednictwem Active Directory konfigurujemy je na serwerze i decydujemy dla jakich komputerów oraz użytkowników mają zostać wdrożone. Wszystkie ustawienia przechowywane są w tak zwanych **Obiektach Zasad Grupy** (ang. **Group Policy Object**).



# 2. Konfiguracja IPv4 i IPv6

**Protokół internetowy, IP** (od ang. Internet Protocol) – protokół komunikacyjny warstwy sieciowej modelu OSI (warstwy internetu w modelu TCP/IP). Protokół internetowy to zbiór ścisłych reguł i kroków postępowania, które są automatycznie wykonywane przez urządzenia w celu nawiązania łączności i wymiany danych. Używany powszechnie w Internecie i lokalnych sieciach komputerowych.



## Wariant I

- Ustawienia karty sieciowej pozwalają na automatycznie pobieranie adresu IP z serwera DHCP, ale dla routerów, serwerów lub drukarek sieciowych nadaje się statyczne adresy IP. To jaki **adres IP** nadamy dla serwera zależy od tego czy **istnieje już lokalna sieć**, w której będzie pracował, a także jakie funkcje będzie udostępniał. Zakładając, że istnieje sieć lokalna o adresie **192.168.1.0/24** i pracuje w niej router o adresie **192.168.1.1/24**, możemy mu nadać adres **192.168.1.2/24**.

**192.168.1.0/24**



**192.168.1.1/24**



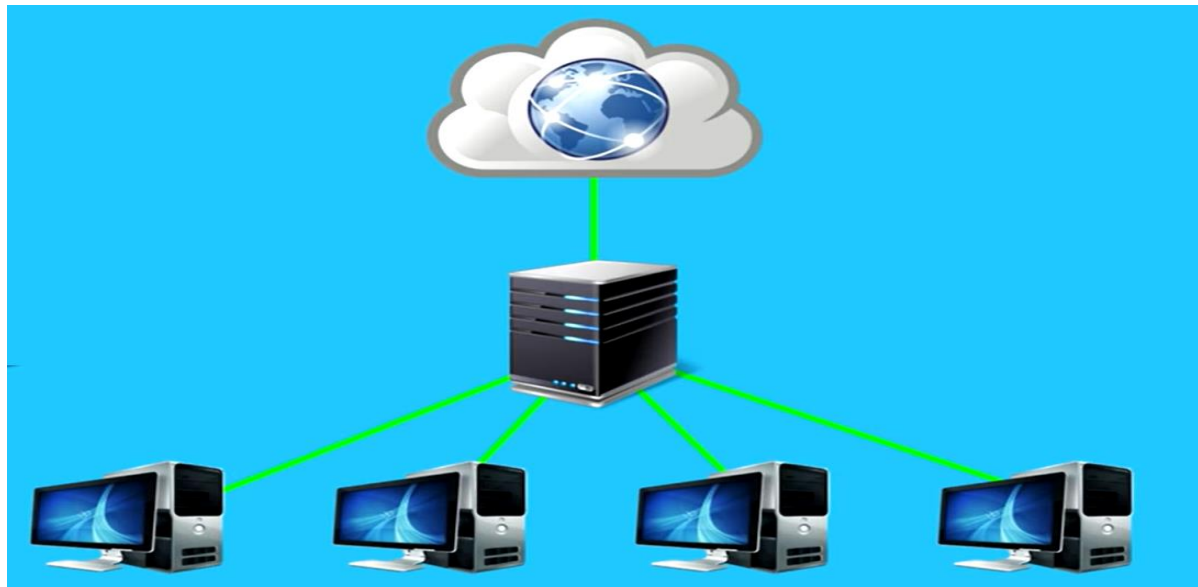
**192.168.1.2/24**



## Wariant II

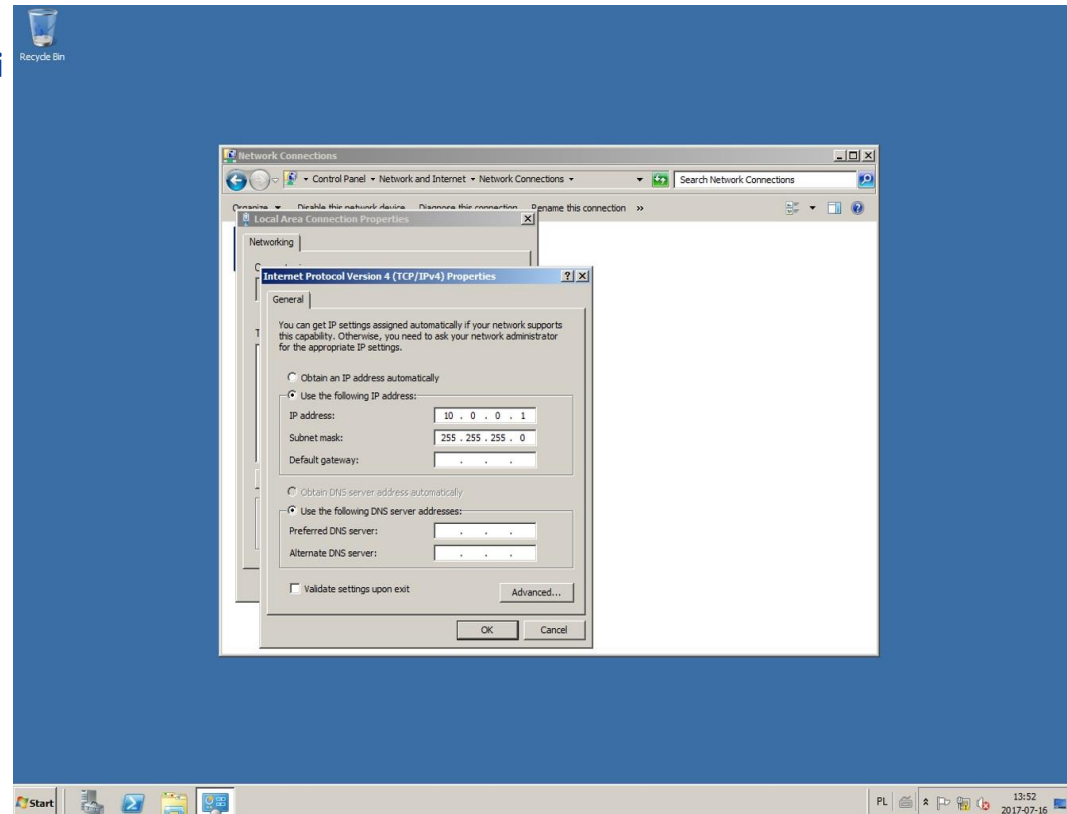
Zakładając, że serwer będzie pełnił rolę routera dostępowego w sieci lokalnej o adresie **10.0.0.0/24**, możemy mu nadać adres **10.0.0.1/24**. Może to być również każdy adres z zakresów prywatnych. Na tą chwilę, serwer ma tylko **jeden interfejs (kartę) sieciowy**, poprzez który łączył się będzie z komputerami w sieci lokalnej. Dla tego interfejsu przypisuje adres **10.0.0.1/24**.

# 10.0.0.0/24



## Konfiguracja IPv4 w Windows Server

- ⦿ PPM na ikonę sieci (prawy, dolny róg) -> otwórz centrum sieci i udostępniania
- ⦿ Zmień ustawienia kart sieciowych
- ⦿ PPM na dostępny interfejs -> właściwości
- ⦿ Protokół Internetowy v4 -> właściwości





## Konfiguracja IPv6 w Windows Server

Jednym z ważnych celów dla IPv6 jest obsługa węzła Plug and Play. Oznacza to, że powinno być możliwe podłączenie węzła do sieci IPv6 i automatyczne skonfigurowanie bez interwencji człowieka.



# 2. Narzędzia sieciowe



**Microsoft  
Hyper-v**



## Remote Server Administration Tools – Narzędzia administracji zdalnej

Składa się on z wielu różnych komponentów. Flagowym składnikiem zestawu jest konsola Server Manager, z poziomu której można centralnie zarządzać systemami Windows Server za pośrednictwem usługi Windows Remote Management (WinRM). Konsola ta umożliwia dodawanie wielu serwerów i łącznie ich w grupy, a następnie zbiorcze monitorowanie najbardziej podstawowych parametrów ich pracy. Z poziomu konsoli w wygodny sposób można również instalować i usuwać role oraz funkcje serwera, a także wywoływać pozostałe, bardziej specjalistyczne narzędzia administracyjne, przeglądać logi, uruchamiać zdalne polecenia, podłączać się do pulpitu zdalnego czy restartować system. RSAT to również liczne przystawki do konsoli MMC oraz menadżery, dzięki którym można zarządzać usługą Active Directory, zasadami Group Policy, urzędami usług certyfikacyjnych, klastrami Failover Clustering, usługą DFS i replikacją, serwerami Hyper-V, IIS, DNS i innymi.





## FSM - Windows File Share Manager

FSM jest aplikacją webową (ang. web application), instalowaną w środowisku informatycznym klienta, wspierającą zarządzanie folderami sieciowymi na serwerach Microsoft Windows (tzw. udziały sieciowe), przeznaczoną dla średnich i dużych przedsiębiorstw posiadających własne serwery plików. Dostęp do wszystkich funkcji aplikacji FSM jest możliwy z przeglądarki internetowej (IE8, IE9, IE10 i IE11, Chrome i Firefox). Autoryzacja użytkowników odbywa się z udziałem Active Directory.

Za pomocą aplikacji FSM użytkownik może przy użyciu interfejsu WWW dodawać, modyfikować lub usuwać udziały sieciowe Microsoft Windows, przy czym każda taka operacja wymaga akceptacji osoby, której przypisano rolę administratora FSM. Aplikacja pozwala także na definiowanie maksymalnej wielkości udziału sieciowego (ang. quota).



## Best Practices Analyzer

Analizator najlepszych rozwiązań (BPA) jest narzędziem do zarządzania serwerem, które jest dostępne w systemach Windows Server® 2012 R2, Windows Server 2012 i Windows Server 2008 R2.. Narzędzie BPA może pomóc administratorom ograniczyć naruszenia najlepszych rozwiązań za pomocą skanowania jednej lub więcej ról zainstalowanych w systemie. Administratorzy mogą filtrować lub wykluczać niepotrzebne wyniki z raportów narzędzia BPA. Administratorzy mogą także wykonywać zadania narzędzia BPA za pomocą interfejsu GUI programu Menedżer serwera lub poleceń cmdlet środowiska Windows PowerShell.

Narzędzia BPA można także używać na serwerach zdalnych za pomocą programu Menedżer serwera skierowanego do zarządzania serwerem zdalnym.



## Core Configurator

Core Configurator to ładnie, graficznie opakowana konfiguracja podstawowych ustawień systemu na bazie Powershella. Za jego pomocą można dodawać role, zarządzać użytkownikami, dodawać/usuwać sterowniki, aplikacje, administrować usługami, samodzielnie będzie mogli ustawić zaporę systemową i wiele innych przydatnych usług.

## NetSet Man

Bezpłatny (niestety nie do zastosowań komercyjnych), prosty programik, który pozwala na stworzenie do 6 profili z różnymi ustawieniami sieciowymi - co jest bardzo pomocne dla np. posiadaczy notebooków, którzy podłączają się do sieci w różnych miejscach.

NetSetMan pozwala na zdefiniowanie dla każdego profilu adresu IP, maski, domyślnej bramy, adresu preferowanego i alternatywnego serwera DNS, nazwy komputera, grupy roboczej, domyślnej drukarki, a nawet (opcjonalnie) wybrania skryptu, który ma się uruchomić.



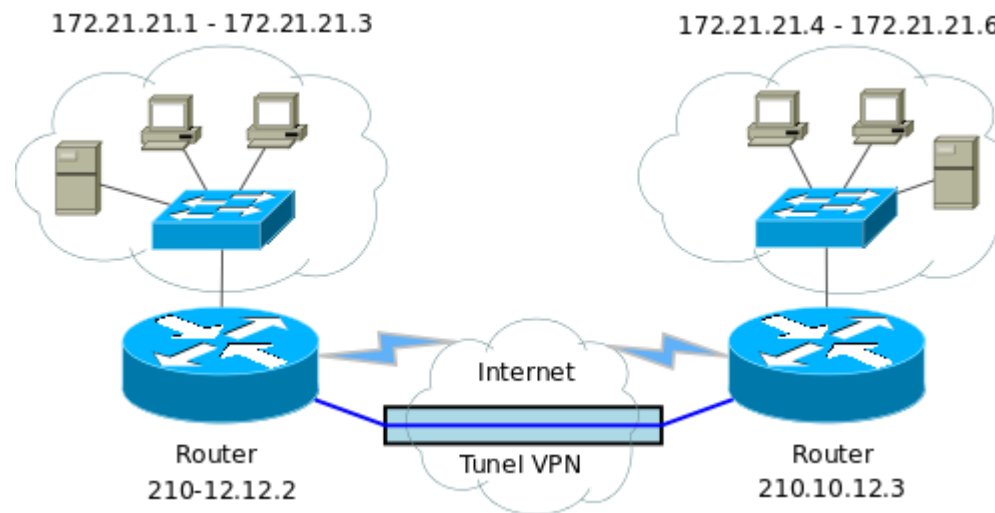
## NetSet View

To darmowe narzędzie wyświetlające listę zasobów sieciowych: komputery, dyski, drukarki, grupy robocze. Program nie wymaga instalacji, po uruchomieniu wyszukuje wszystkie dane sieciowe i wyświetla je w postaci listy.

## HyperV

Oprogramowanie firmy Microsoft stosowane do wirtualizacji fizycznych maszyn, komputerów. Dzięki niemu można uruchamiać różne systemy operacyjne bez konieczności fizycznej ingerencji w już zainstalowany system operacyjny, na jednej fizycznej maszynie bez konieczności dzielenia dysku na partycje.

# 3. Sieci wirtualne



## Wirtualizacja

Wirtualizacja jest pojęciem, które w informatyce występuje od wielu dekad. Nie wchodząc w szczegóły, polega ona na tworzeniu wirtualnych maszyn, komputerów, za pomocą specjalistycznego oprogramowania. Wirtualizacja pozwala na wiele, w faktycznych sieciach wirtualizacji się serwery co pozwala zaoszczędzić majątek na kosztach ich utrzymania. Zamiast 10 fizycznych maszyn, które pobierają masę prądu, mamy jedną, bardzo mocną, na której stawiamy soft i tworzymy serwery wirtualne. Są one pełnoprawnymi maszynami, z systemami udostępniającymi faktyczne usługi.





## Zalety:

- obniżone koszty
- bezpieczeństwo
- łatwość zarządzania strukturą
- optymalizacja wykorzystania zasobów

## Wady:

- tworzenie i przywracanie kopii zapasowych, a także przywracanie poprawnego działania po wystąpieniu ewentualnych awarii przy czym dotyczy to raczej dużych środowisk korporacyjnych niż małych sieci
- nietypowe komponenty sprzętowe wymagane przez specyficzne aplikacje, których wirtualizować się nie da

