

1. Przygotowanie maszyny wirtualnej z Ubuntu Server 18.04

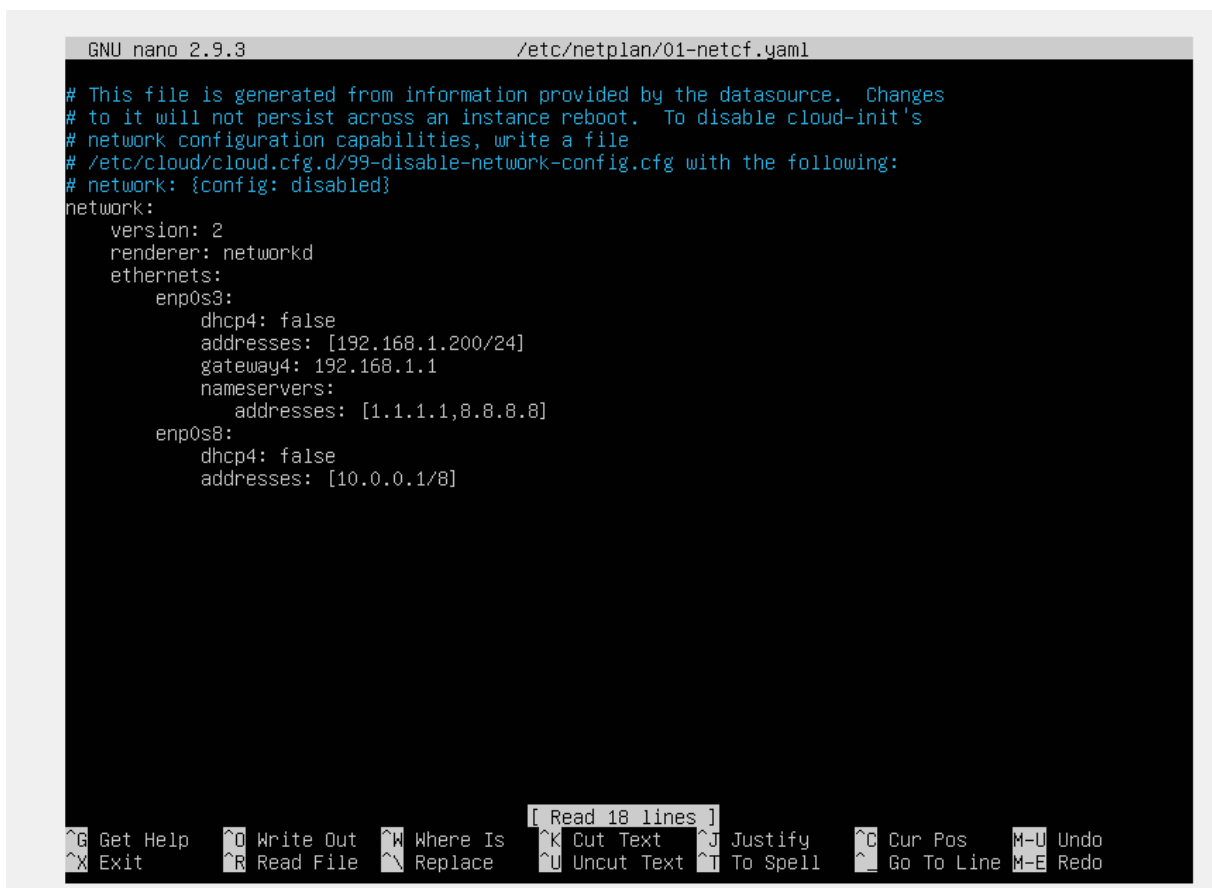
- * pierwsza karta sieciowa – zmostkowana
- * druga karta sieciowa – wewnętrzna intnet

jeżeli posiadamy, możemy przywrócić odpowiednią migawkę z kartami już skonfigurowanymi

2. Uruchamiamy maszynę i sprawdzamy adres IP na zmostkowanej sieciówce

nano /etc/netplan/01-netcf.yaml

ustawiamy na pierwszej sieciówce adres pasujący do adresacji w naszej sieci domowej, u mnie to:



```
GNU nano 2.9.3 /etc/netplan/01-netcf.yaml
# This file is generated from information provided by the datasource. Changes
# to it will not persist across an instance reboot. To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernet:
    enp0s3:
      dhcp4: false
      addresses: [192.168.1.200/24]
      gateway4: 192.168.1.1
      nameservers:
        addresses: [1.1.1.1, 8.8.8.8]
    enp0s8:
      dhcp4: false
      addresses: [10.0.0.1/8]

[ Read 18 lines ]
^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is  ^K Cut Text   ^J Justify    ^C Cur Pos   ^M-U Undo
^X Exit      ^R Read File  ^N Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell  ^G Go To Line ^M-E Redo
```

po ustawieniu odpowiednich adresów zatwierdzamy ustawienia za pomocą **netplan apply** i sprawdzamy za pomocą **ip a**, sprawdzamy też za pomocą polecenia ping czy mamy łączność z internetem.

3. Aktualizujemy zawartość repozytoriów:

sudo apt update

4. Instalujemy serwer WWW Apache 2:

```
sudo apt install apache2
```

Folder gdzie serwer WWW będzie trzymał swoje pliki konfiguracyjne to:

```
/etc/apache2
```

```
root@jkubuntu:/etc# cd apache2/
root@jkubuntu:/etc/apache2# ls -l
total 80
-rw-r--r-- 1 root root 7224 sie 12 21:33 apache2.conf
drwxr-xr-x 2 root root 4096 lis 19 23:24 conf-available
drwxr-xr-x 2 root root 4096 lis 19 23:24 conf-enabled
-rw-r--r-- 1 root root 1782 lip 16 2019 envvars
-rw-r--r-- 1 root root 31063 lip 16 2019 magic
drwxr-xr-x 2 root root 12288 lis 19 23:24 mods-available
drwxr-xr-x 2 root root 4096 lis 19 23:24 mods-enabled
-rw-r--r-- 1 root root 320 lip 16 2019 ports.conf
drwxr-xr-x 2 root root 4096 lis 19 23:24 sites-available
drwxr-xr-x 2 root root 4096 lis 19 23:24 sites-enabled
root@jkubuntu:/etc/apache2#
```

Dla nas najistotniejsze będą w tym ćwiczeniu:

apache2.conf – główny plik konfiguracyjny

ports.conf – konfiguracja portów na których działa apache

sites-available i sites-enabled – konfiguracja hostów wirtualnych i katalog w którym możemy sprawdzić które z nich są włączone

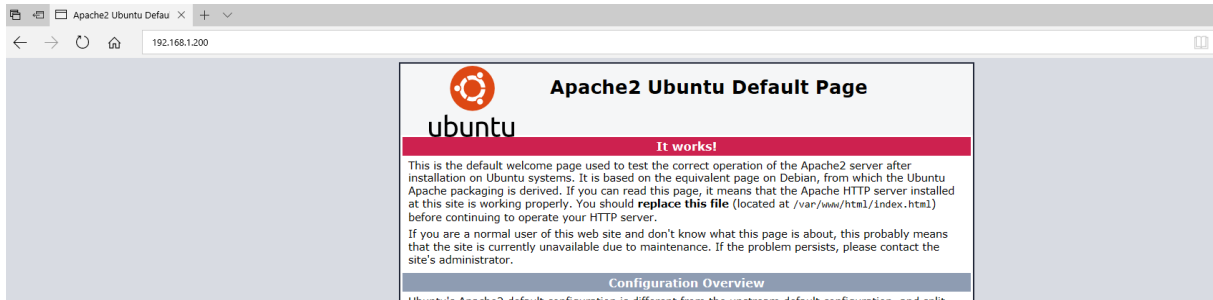
Apache jest najczęściej wykorzystywanym serwerem HTTP w sieci Internet. Na jego koncie jest ponad połowa wszystkich aktywnych stron internetowych, a jego atutami są moc i elastyczność.

Apache rozdziela swoje funkcje i komponenty na osobne moduły, które można dostosowywać i konfigurować indywidualnie. **Podstawowym modułem opisującym poszczególną stronę lub domenę jest virtual host.**

Wspomniane moduły pozwalają administratorowi na korzystanie z jednego serwera do obsługi wielu domen lub stron z jednego interfejsu lub IP wykorzystując odpowiedni mechanizm. Jest to bardzo istotne w sytuacji, jeżeli mamy zamiar obsługiwać wiele stron poprzez jeden serwer VPS.

Każda skonfigurowana domena przekierowuje użytkowników do specjalnego katalogu mieszczącego informacje o stronie, nie informując o tym, że ten sam serwer odpowiada też za inne strony.

Domyślnie po zainstalowaniu serwera możemy w przeglądarce odpalić stronę domyślną wpisując adres IP serwera:



Główny katalog dla stron WWW to:

`/var/www/`

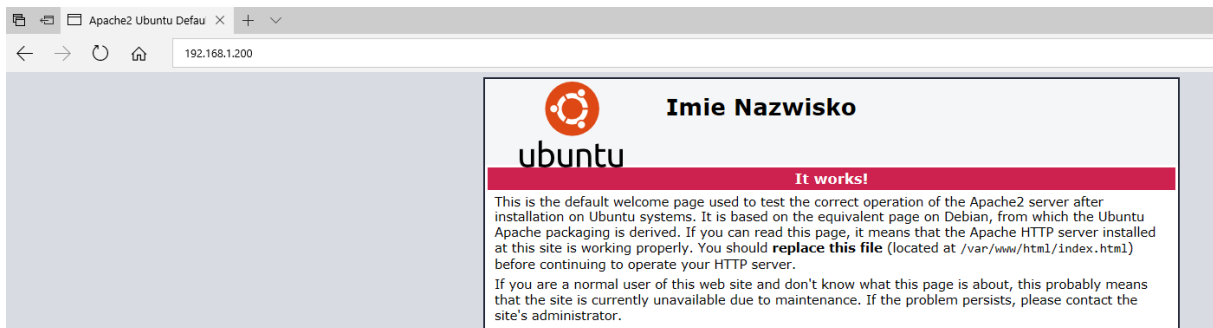
Katalog w którym przechowywane są pliki tej strony to:

`/var/www/html`

Spróbujmy zmodyfikować naszą domyślną stronę:

`nano /var/www/html/index.html`

Ja zmieniłem napis u góry:



Wy oczywiście wpiszą swoje Imię i Nazwisko.

5. Hosty wirtualne.

Żeby serwer mógł obsłużyć kilka osobnych witryn, musimy stworzyć i skonfigurować odpowiednie **hosty wirtualne**.

Żeby móc obsłużyć różne hosty wirtualne (czyli więcej niż jedną stronę) muszą się one **różnić** jedną z poniższych cech:

- muszą działać na różnych portach
- muszą działać na innym adresie IP
- muszą mieć inną nazwę domenową

Konfiguracja hostów wirtualnych jest przechowywana w:

/etc/apache2/sites-available

Domyślnie mamy jednego hosta wirtualnego – stronę domyślną, plik z jej konfiguracją to

/etc/apache2/sites-available/000-default.conf

```
GNU nano 2.9.3 000-default.conf
<VirtualHost *:80>
# The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
# the server uses to identify itself. This is used when creating
# redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
#ServerName www.example.com

2 ServerAdmin webmaster@localhost
  DocumentRoot /var/www/html

# Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf
</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

Jak widzimy w configu – strona **działa na wszystkich adresach** ustawionych na naszym serwerze Ubuntu, **na porcie 80** (punkt 1), mail do osoby zarządzającej stroną to **webmaster@localhost** a **ścieżka** z plikami strony to **/var/www/html** (punkt 2)

Cały proces tworzenia kolejnych hostów wirtualnych będzie wyglądał tak:

1. Tworzymy plik z konfiguracją hosta w katalogu /etc/apache2/sites-available
2. Ustawiamy w configu adres IP, domene, port na którym ma działać nasz host oraz oczywiście ścieżkę do katalogu w którym będą trzymane pliki strony
3. Tworzymy katalog w którym będzie przechowywana nasza strona – taki sam, jak ustawiliśmy w configu
4. Włączamy naszego hosta poleceniem **a2ensite plikzconfigkiem.conf**

3.1 Host wirtualny na innym porcie niż 80

a) kopiujemy config strony domyślnej, zapiszmy go pod nazwą port_test.conf

```
cp /etc/apache2/sites-available/000-default.conf /etc/apache2/sites-available/port_test.conf
```

```
root@jkubuntu:/etc/apache2/sites-available# ls -l
total 16
-rw-r--r-- 1 root root 1332 lip 16 2019 000-default.conf
-rw-r--r-- 1 root root 6338 lip 16 2019 default-ssl.conf
-rw-r--r-- 1 root root 1332 lis 20 00:32 port_test.conf
root@jkubuntu:/etc/apache2/sites-available# _
```

b) modyfikujemy plik konfiguracyjny – zmieniamy port i ścieżkę do katalogu strony

port – 8080

sciezka – /var/www/port_test/html

```
GNU nano 2.9.3 port_test.conf Modified
<VirtualHost *:8080>
# The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
# the server uses to identify itself. This is used when creating
# redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
#ServerName www.example.com

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/port_test/html
```

c) tworzymy katalog dla naszej strony tak jak w pliku konfiguracyjnym, potem tworzymy w nim plik index.html:

```
mkdir -p /var/www/port_test/html
```

```
nano /var/www/port_test/html/index.html
```

```
GNU nano 2.9.3 /var/www/port_test/html/index.html Modified
<html>
<head></head>
<body>
<h1>Host wirtualny dzialajacy na porcie 8080</h1>
</body>
</html>
```

d) musimy w ustawieniach Apache dodać port na którym ma działać nasz host wirtualny – 8080

nano /etc/apache2/ports.conf

```
GNU nano 2.9.3 /etc/apache2/ports.conf Modified
# If you just change the port or add more ports here, you will likely also
# have to change the VirtualHost statement in
# /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf

Listen 80
Listen 8080

<IfModule ssl_module>
    Listen 443
</IfModule>

<IfModule mod_gnutls.c>
    Listen 443
</IfModule>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

e) włączamy naszego hosta poleceniem `a2ensite` i podajemy nazwę pliku w którym jest konfiguracja naszego hosta:

a2ensite port_test.conf

```
root@jkubuntu:/etc/apache2/sites-available# a2ensite port_test.conf
Enabling site port_test.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2
```

f) restartujemy usługę Apache i testujemy działanie naszej strony w przeglądarce:

service apache2 restart



Host wirtualny działający na porcie 8080

strona działa poprawnie – w ten oto sposób stworzyliśmy samodzielnie naszego pierwszego hosta wirtualnego na Apache

3.2 Host wirtualny na innym adresie IP (wtedy port może zostać 80)

a) kopiujemy configa z naszego poprzedniego hosta i zapisujemy go pod nazwą `ip_test.conf`

```
cp /etc/apache2/sites-available/port_test.conf /etc/apache2/sites-available/ip_test.conf
```

b) modyfikujemy go:

IP – 192.168.1.222 (oczywiście ustawcie jakies z Waszej puli adresów)

port – 80

katalog /var/www/ip_test/html

```
GNU nano 2.9.3 ip_test.conf Modifi
<VirtualHost 192.168.1.222:80>
# The serverName directive sets the request scheme, hostname and port that
# the server uses to identify itself. This is used when creating
# redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
#ServerName www.example.com

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/ip_test/html
```

c) tworzymy katalog dla strony, kopiujemy i przerabiamy `index.html` z poprzedniego hosta:

```
mkdir -p /var/www/ip_test/html
```

```
cp /var/www/port_test/html/index.html /var/www/ip_test/html/index.html
```

```
nano /var/www/ip_test/html/index.html
```

```
GNU nano 2.9.3 /var/www/ip_test/html/index.html
<html>
<head></head>
<body>
<h1>Host wirtualny dzialajacy na adresie 192.168.1.222</h1>
</body>
</html>
```

d) jako że witryna ma działać na innym adresie IP musimy ustawić drugi adres IP dla naszej skarty sieciowej:

nano /etc/netplan/01-netcf.yaml

```
# Network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: false
      addresses: [192.168.1.200/24,192.168.1.222/24]
      gateway4: 192.168.1.1
      nameservers:
        addresses: [1.1.1.1,8.8.8.8]
    enp0s8:
      dhcp4: false
      addresses: [10.0.0.1/8]
```

Zatwierdzamy oczywiście przy użyciu **netplan apply**

e) aktywujemy naszą stronę poleceniem **a2ensite ip_test.conf** i restartujemy Apache

```
root@jkubuntu:/etc/apache2/sites-available# a2ensite ip_test.conf
Enabling site ip_test.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl reload apache2
root@jkubuntu:/etc/apache2/sites-available# service apache2 restart
```

f) sprawdzamy czy nasz host wirtualny działa poprawnie:



3.3 Host wirtualny działający po nazwie domenowej

Dodamy teraz dwa hosty działające po nazwie domenowej: **zsme.local** oraz **inazwisko.local** (oczywiście Wy wpiszcie pierwsza literę imienia i swoje nazwisko)

a) kopiujemy config strony domyślnej, zapiszmy go pod nazwą zsme.local.conf oraz inazawisko.local.conf

```
cp /etc/apache2/sites-available/000-default.conf /etc/apache2/sites-available/zsme.local.conf
```

```
cp /etc/apache2/sites-available/000-default.conf /etc/apache2/sites-available/inazwisko.local.conf
```

```
root@jkubuntu:/etc/apache2/sites-available# ls -l
total 28
-rw-r--r-- 1 root root 1332 lip 16 2019 000-default.conf
-rw-r--r-- 1 root root 6338 lip 16 2019 default-ssl.conf
-rw-r--r-- 1 root root 1332 lis 20 01:16 inazwisko.local.conf
-rw-r--r-- 1 root root 1352 lis 20 01:00 ip_test.conf
-rw-r--r-- 1 root root 1344 lis 20 00:40 port_test.conf
-rw-r--r-- 1 root root 1332 lis 20 01:15 zsme.local.conf
root@jkubuntu:/etc/apache2/sites-available# _
```

b) zmieniamy configi:

zsme.local.conf:

```
IP dowolne, port 80
ServerAdmin admin@zsme.local
ServerName zsme.local
ServerAlias www.zsme.local
DocumentRoot /var/www/zsme.local/html
```

```
GNU nano 2.9.3 zsme.local.conf
<VirtualHost *:80>
# The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
# the server uses to identify itself. This is used when creating
# redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
#ServerName www.example.com

ServerAdmin admin@zsme.local
ServerName zsme.local
ServerAlias www.zsme.local
DocumentRoot /var/www/zsme.local/html

# Available options:
# -> See a complete list of the available options in the comments of the
```

inazwisko.local.conf

```
IP dowolne, port 80
ServerAdmin admin@inazwisko.local
ServerName inazwisko.local
ServerAlias www.inazwisko.local
DocumentRoot /var/www/inazwisko.local/html
```

c) tworzymy katalogi dla naszych hostów, kopiujemy z poprzednich hostów index.html

```
mkdir -p /var/www/zsme.local/html
mkdir -p /var/www/inazwisko.local/html
cp /var/www/port_test/html/index.html /var/www/zsme.local/html/index.html
cp /var/www/port_test/html/index.html /var/www/inazwisko.local/html/index.html
```

Modyfikujemy ich zawartość:

```
GNU nano 2.9.3 /var/www/zsme.local/html/index.html Modified
<html>
<head></head>
<body>
<h1>Host wirtualny zsme.local</h1>
</body>
</html>
```

oraz:

```
GNU nano 2.9.3 /var/www/inazwisko.local/html/index.html Modified
<html>
<head></head>
<body>
<h1>Host wirtualny inazwisko.local</h1>
</body>
</html>
```

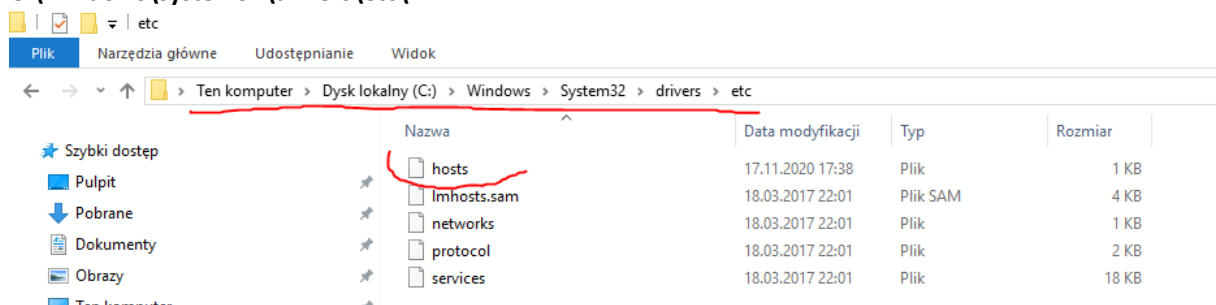
c) włączamy nasze strony i restartujemy Apache:

```
a2ensite zsme.local.conf
a2ensite inazwisko.local.conf
service apache2 restart
```

d) żeby nasz komputer – gospodarz - z którego testujemy działanie stron umiał się połączyć z naszymi stronami zsme.local i inazwisko.local, musi potrafić zamienić te nazwy domenowe na adres IP serwera obsługującego nasze hosty wirtualne. Potrzebujemy albo serwera DNS ze skonfigurowanymi strefami z tymi domenami – co jest dosyć pracochłonne. Żeby nie męczyć się z tym, **użyjemy pliku hosts**

Plik host w Windows znajduje się w katalogu:

C:\Windows\system32\drivers\etc\

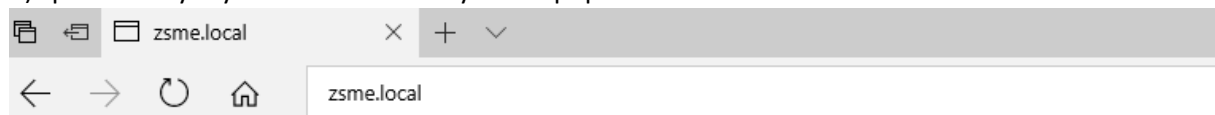


Musimy go edytować z uprawnieniami administratora o inaczej nie pozwoli się zapisać po modyfikacji (najlepiej użyć np. Notepad++)

Dodamy do niego dwa rekordy łączące nazwy domenowe naszych stron z adresem IP naszego serwera na którym pracuje Apache obsługujący te strony.

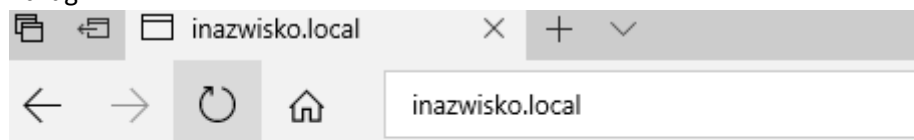
```
11 #.Additionally, .comments .(such .as .these) .may .be .inserted .on .individual
12 #.lines .or .following .the .machine .name .denoted .by .a .'#' .symbol.
13 #
14 #.For .example:
15 #
16 #.....102.54.94.97.....rhino.acme.com.....#.source .server
17 #.....38.25.63.10.....x.acme.com.....#.x .client .host
18
19 #.localhost .name .resolution .is .handled .within .DNS .itself.
20 #→127.0.0.1.....localhost
21 #→:1.....localhost
22 #→192.168.1.200→zsme.local
23 #→192.168.1.200→inazwisko.local
24
```

e) sprawdzamy czy nasz host wirtualny działa poprawnie:



Host wirtualny zsme.local

i drugi:



Host wirtualny inazwisko.local

Uwagi:

Jeżeli chcielibyśmy, żeby właścicielem strony był ktoś inny niż root (czyli żeby mógł wrzucać pliki do katalogu strony), musimy oczywiście zmienić właściciela katalogu z daną stroną oraz ustawić mu prawa dostępu do niego, np. ustawię, że właścicielem witryny zsme.local będzie użytkownik stefan (należy sobie utworzyć takie konto):

a) zmieniam właściciela katalogu z witryną na stefana oraz ustawiam 775 dla całego katalogu /var/www, żeby mieć pewność, że będzie możliwość odczytu

```
sudo chown -R stefan:stefan /var/www/zsme.local/html
sudo chmod -R 755 /var/www
```

```
root@jkubuntu:/var/www/zsme.local# ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 stefan stefan 4096 lis 20 01:34 html
root@jkubuntu:/var/www/zsme.local#
```

b) przeloguję się na konto stefana i sprawdzam czy może coś wrzucić do katalogu ze stroną

A terminal window titled 'stefan@jkubuntu: ~' with standard window controls. The terminal shows three lines of text: 'stefan@jkubuntu:~\$ touch plik.html', 'stefan@jkubuntu:~\$ cp plik.html /var/www/zsme.local/html/', and 'stefan@jkubuntu:~\$' followed by a green cursor. The terminal background is black with white text.

```
stefan@jkubuntu:~$ touch plik.html
stefan@jkubuntu:~$ cp plik.html /var/www/zsme.local/html/
stefan@jkubuntu:~$ █
```

Jak widać, stefan może zapisywać w katalogu domowym strony zsme.local