

T: Konfigurowanie wirtualnych serwerów WWW i obsługi stron użytkowników.

Cel ogólny lekcji:

Nauczanie, jak skonfigurować wirtualne serwery www i obsługiwać strony użytkowników oraz obsługi stron użytkowników w oparciu o Apache2 na pseudointerfejsie.

Cele szczegółowe lekcji:

1. Wyjaśnienie pojęć związanych z serwerami www.
2. Instalacja serwerów www.
3. Uruchomienie i zatrzymanie usług sieciowych.
4. Konfiguracja serwerów www.
5. Korzystanie z serwerów www.
6. Skonfigurowanie wirtualnych hostów w Apache.
7. Testowanie uruchomionego wirtualnego serwera www.
8. Zapisanie wszystkich poleceń konfiguracyjnych z wyjaśnieniem ich działania.
9. Dodanie czasowo na interfejsie sieciowym wirtualnego (pseudointerfejsu).
10. Wyświetlenie konfiguracji IP przy użyciu poleceń `ip addr show | grep "inet"`.
11. Lokalizacja adresów IP 10.0.0.3/24 i 10.0.0.3/32.
12. Włączenie witryny `pseudo.int` i sprawdzenie jej dostępności.
13. Dodanie na trwałe adresu IP 10.0.0.3/24 poprzez Netplan w Ubuntu 20.04 LTS.
14. Sprawdzanie efektów dokonanych zmian.
15. Dostępność witryny `pseudo.int` z komputera klienckiego z systemem Windows.

Podczas wykonywania poniższych zadań w zeszycie w sprawozdaniu

1. podaj i wyjaśnij polecenia, które użyjesz, aby:
 - wyjaśnić pojęcia związane z serwerami www,
 - zainstalować serwery www,
 - uruchomić lub zatrzymać usługi sieciowe,
 - konfigurować serwery www,
 - korzystać z serwerów www.
2. podaj odpowiedzi na pytania zadane w treści zadań.

Do ćwiczenia potrzebna jest maszyna z poprzedniego ćwiczenia.

Sieć Karta 1 Karta 2 Karta 3 ☒ Włącz kartę sieciową Podłączona do: NAT Nazwa: Zaawansowane	Sieć Karta 1 Karta 2 Karta 3 Karta 4 ☒ Włącz kartę sieciową Podłączona do: Sieć wewnętrzna Nazwa: intnet Zaawansowane
Windows Adapter 1 Sieć Karta 1 Karta 2 Karta 3 Karta 4 ☒ Włącz kartę sieciową Podłączona do: Sieć wewnętrzna Nazwa: intnet	

Po uruchomieniu Ubuntu podaj **login: ubuntu Password: ubuntu**

Wpisz **sudo -s Password: 1234**

Konfigurowanie wirtualnych hostów w Apache

Jeśli masz wiele domen, które muszą być serwerem z jednego serwera WWW Apache, będziesz musiał skonfigurować hosty wirtualne. Poniżej pokażemy, jak skonfigurować wirtualnego hosta w Apache.

Opisz w zeszycie:

- procedurę instalacji i konfiguracji oraz uruchomienia wirtualnych serwerów www,
- testowania uruchomionego wirtualnego serwera www.

Wszystkie polecenia konfiguracyjne zapisz w zeszycie z wyjaśnieniem ich działania.

Przygotowanie

1) Wykonaj aktualizację **apt update** - aktualizowanie listy pakietów i repozytoriów

Jeśli pojawi się `Run 'apt list --upgradable' to see them.` można instalować poniższy pakiet.

2) Wykonaj kopię pliku konfiguracyjnego apache2.conf.

cp /etc/apache2/apache2.conf /etc/apache2/apache2.conf.bak

W poniższym zadaniu ustawisz środowisko, w którym jest nazwa domeny [srv.world], Userdir - włączysz katalog użytkownika (dzięki temu ustawieniu użytkownicy mogą tworzyć strony internetowe we

własnym katalogu domowym /home/ubuntu/public_html). Ustawisz: nazwę domen wirtualnych to virtual.host i virtual2.host, podstawowe uwierzytelnianie, wirtualny serwer www na pseudointerfejsie.

A. Apache2: Włącz Userdir

1) Skonfiguruj Apache2.

```
root@www:~# a2enmod userdir - Włączanie katalogu użytkownika modułu userdir.
```

Aby aktywować nową konfigurację, musisz uruchomić: `systemctl restart apache2`

```
root@www:~# systemctl restart apache2
```

2) Zaloguj się do użytkownika `ubuntu`. Utwórz stronę testową dla zwykłego użytkownika i uzyskaj dostęp do niej z komputera klienckiego za pomocą przeglądarki internetowej. Jest OK, jeśli wyświetlana jest strona jak poniżej.

```
root@www:~# su ubuntu
```

```
ubuntu@www:~$ cd ~
```

```
ubuntu@www:~$ mkdir ~/public_html
```

Teraz utworzymy przykładową stronę witryny. Przykładową stronę stworzymy za pomocą edytora nano, do tego celu można użyć dowolnego edytora tekstu.

```
ubuntu@www:~$ nano ~/public_html/index.html
```

```
<html>
```

```
<body>
```

```
<div style="width: 100%; font-size: 40px; font-weight: bold; text-align: center;">
```

```
UserDir Test Page
```

```
</div>
```

```
</body>
```

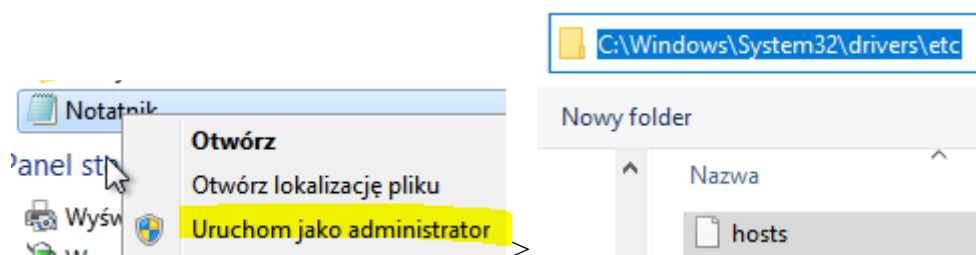
```
</html>
```

3) Przejdź do Windows

1. Upewnij się, że karta sieciowa dla klienta z Windows ustawiona jest jak poniżej

Szczegóły połączenia sieciowego:	
Właściwość	Wartość
Sufiks DNS konkretnego...	
Opis	Karta Intel(R) PRO/
Adres fizyczny	08-00-27-28-35-50
DHCP włączone	Nie
Adres IPv4	10.0.0.51
Maska podsieci IPv4	255.255.255.0
Brama domyślna IPv4	10.0.0.30
Serwer DNS IPv4	10.0.0.30

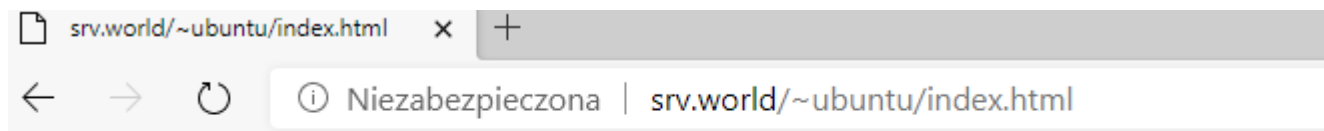
2. Otwórz notatnik jako administrator



3. Upewnij się, że jest wpis jak poniżej do pliku host i zapisz plik.

10.0.0.30 srv.world

4. W Windows sprawdź dostęp do



UserDir Test Page

Zgłoszenie 1

B. Skonfiguruj hosty wirtualne, aby używały wiele nazw domen.

Jeśli masz wiele domen, które muszą być serwerem z jednego serwera WWW Apache, będziesz musiał skonfigurować hosty wirtualne. Poniżej pokażemy, jak skonfigurować wirtualnego hosta w Apache. Skonfigurujemy nazwę domeny „virtual.host”.

- 1) Utwórz katalog dla swojej domeny

W tym kroku utworzymy katalog dla naszej nazwy domeny. Ten katalog będzie używany do przechowywania danych na naszej stronie internetowej. Uruchom następujące polecenie w Terminalu:

Utwórz katalog virtual.host:

```
root@www:~# mkdir -p /var/www/virtual.host/html
```

Zmień właściciela katalogu na bieżącego użytkownika:

```
root@www:~# chown -R $USER:$USER /var/www/virtual.host/html
```

Przypisz niezbędne uprawnienia w następujący sposób:

```
root@www:~# chmod -R 755 /var/www/virtual.host
```

2) Utwórz przykładową stronę dla swojej witryny

Skonfigurowaliśmy wirtualnego hosta i przypisaliśmy niezbędne uprawnienia. Skopiuj index.html

```
root@www:~# cp /home/ubuntu/public_html/index.html /var/www/virtual.host/html/index.html
```

Edytuj

```
root@www:~# nano /var/www/virtual.host/html/index.html
```

Pozostaw te linie kodu HML:

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title>Witam virtual.host</title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<h1>To virtual.host na Ubuntu 20.04</h1>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

Teraz użyj Ctrl + O, aby zapisać, a następnie Ctrl + X, aby wyjść z pliku.

3) Skonfiguruj Apache2.

Serwer Apache jest domyślnie dostarczany z plikiem hosta wirtualnego. Ten plik służy do udostępniania zawartości serwera WWW. W /etc/apache2/sites-available/ znajduje się domyślny plik konfiguracyjny wirtualnego serwera „000-default.conf”

Wykonaj:

a) kopiowanie wzorcowego pliku do docelowego

```
root@www:~# cp /etc/apache2/sites-available/000-default.conf /etc/apache2/sites-available/virtual.host.conf
```

b) modyfikacje wpisów dla virtual.host

```
root@www:~# nano /etc/apache2/sites-available/virtual.host.conf
```

```
<VirtualHost *:80>
```

```
    ServerName virtual.host
```

```
    ServerAlias virtual.host
```

```
    ServerAdmin webmaster@virtual.host
```

```
    DocumentRoot /var/www/virtual.host/html
```

```
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/virtual.host.error.log
```

```
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/virtual.host.access.log combined
```

```
</VirtualHost>
```

Oto opisy dyrektyw w pliku hosta wirtualnego:

ServerAdmin - w razie wystąpienia jakiegoś błędu, często Apache wyświetla email administratora. Tutaj możemy ustawić spersonalizowany dla konkretnej domeny.

DocumentRoot - ścieżka bezwzględna do katalogu, na który ma wskazywać domena. Ścieżka ta musi zostać zakończona slashem.

ServerName - (sub) domena, na której serwer ma „słuchać” ServerAlias - jeśli chcemy adres z przedrostkiem www, należy dodać właśnie taką linię do pliku.

ErrorLog - plik, w którym będą zapisywane błędy, na jakie Apache zwraca uwagę przy korzystaniu z domeny. Pojawiają się tutaj błędy o braku jakiegoś pliku, jeśli zgłoszenie o taki plik nastąpiło

CustomLog – zapisuje IP i czynności wszystkich odwiedzających stronę. Należy kontrolować co jakiś czas pliki logów, ponieważ przy popularnej witrynie w bardzo szybkim tempie mogą urosnąć do bardzo dużych rozmiarów.

c) włączanie witryny virtual.host

```
root@www:~# a2ensite virtual.host
```

d) aktywowanie nowej konfiguracji

```
root@www:~# systemctl reload apache2
```

e) wyłączenie domyślnego pliku konfiguracyjny wirtualnego serwera „000-default.conf”:

```
root@www:~# a2dissite 000-default.conf
```

f) aktywowanie nowej konfiguracji Apache

```
root@www:~# systemctl reload apache2
```

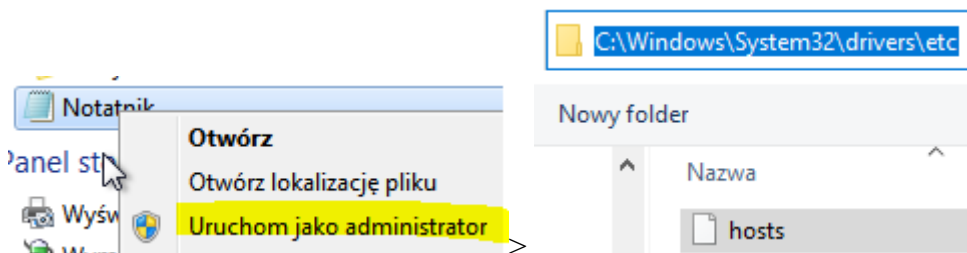
g) testowanie nowej konfiguracji Apache:

```
root@www:~# apache2ctl configtest
```

Syntax OK

4) Jeśli komunikat Syntax OK przejdź do Windows

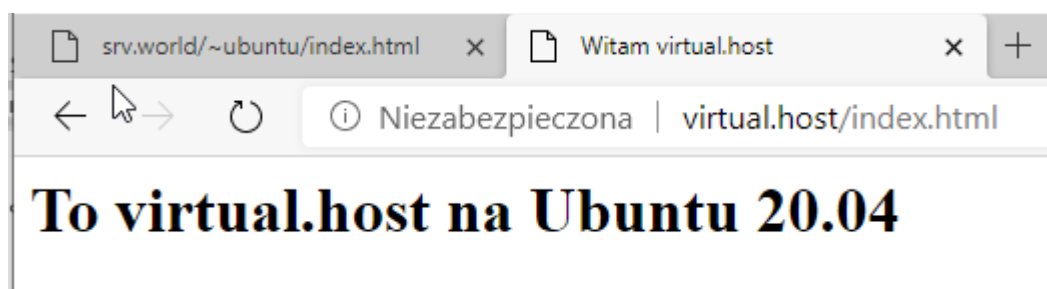
5. Otwórz notatnik jako administrator



6. Dodaj wpis jak poniżej do pliku host i zapisz plik.

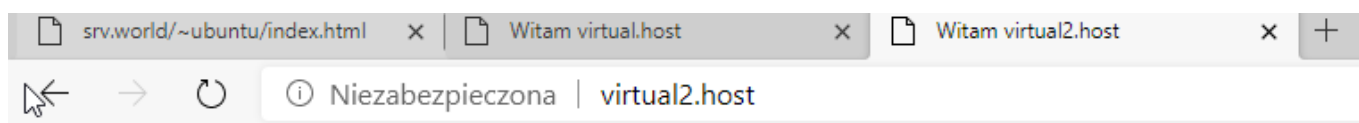
```
10.0.0.30      srv.world
10.0.0.30      virtual.host
```

7. W Windows sprawdź dostęp do



Zgłoszenie 2

8. Powtórz czynności dokonując niezbędnej korekty dla **virtual2.host** aby uzyskać efekt jak poniżej.



Zgłoszenie 3

C. Apache2: Podstawowe uwierzytelnianie

Ustaw podstawowe uwierzytelnianie, aby ograniczyć dostęp do określonych stron internetowych.

Nazwa użytkownika i hasło są wysyłane zwykłym tekstem w przypadku uwierzytelniania podstawowego.

1. Ustaw opcję Basic Authentication w katalogu `/var/www/html/auth-basic`.

root@www:~# **apt -y install apache2-utils** - zainstaluj pakiet narzędzi Apache

a) kopiowanie wzorcowego pliku do docelowego

root@www:~# **cp /etc/apache2/sites-available/virtual.host.conf /etc/apache2/sites-available/auth-basic.conf**

b) modyfikacje wpisów

root@www:~# **nano /etc/apache2/sites-available/auth-basic.conf** - Otwórz plik za pomocą edytora tekstu

Pozostaw jak poniżej

<VirtualHost *:80>

ServerName auth-basic

```
ServerAlias auth-basic
```

```
ServerAdmin webmaster@ auth-basic
```

```
DocumentRoot /var/www/html/auth-basic
```

```
ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/ auth-basic.error.log
```

```
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/ auth-basic.access.log combined
```

```
<Directory /var/www/html/auth-basic>
```

```
AuthType Basic
```

```
AuthName "Dostęp wymaga autoryzacji"
```

```
AuthUserFile /etc/apache2/.htpasswd
```

```
Require valid-user
```

```
</Directory>
```

```
</VirtualHost>
```

Dyrektywa dotycząca definicji katalogów

AuthType - rodzaj autoryzacji

AuthName - komunikat wyświetlony w przeglądarce

AuthUserFile - plik zawierający dane autentykacyjne użytkowników

Require - co jest wymagane by zautoryzować użytkownika, w tym przypadku poprawny (valid-user) login i hasło, ale może być też konfiguracja z dodatkowymi opcjami w postaci grup użytkowników.

a) dodaj użytkownika: utwórz nowy plik za pomocą "-c" ("-c" jest potrzebny tylko przy początkowej rejestracji)

```
root@www:~# htpasswd -c /etc/apache2/.htpasswd ubuntu
```

New password: # Ustaw hasło **ubuntu**

Re-type new password: **Powtórz hasło ubuntu**

Dodawanie hasła dla użytkownika ubuntu

```
root@www:~# mkdir /var/www/html/auth-basic
```

```
root@www:~# a2ensite auth-basic
```

 - Włączanie podstawowego uwierzytelniania witryny.

Aby aktywować nową konfigurację, musisz uruchomić: `service apache2 reload`

```
root@www:~# systemctl restart apache2
```

b) Utwórz stronę testową

```
root@www:~# nano /var/www/html/auth-basic/index.html
```

```
<html>
```

```
<body>
```

```
<div style="width: 100%; font-size: 40px; font-weight: bold; text-align: center;">
```

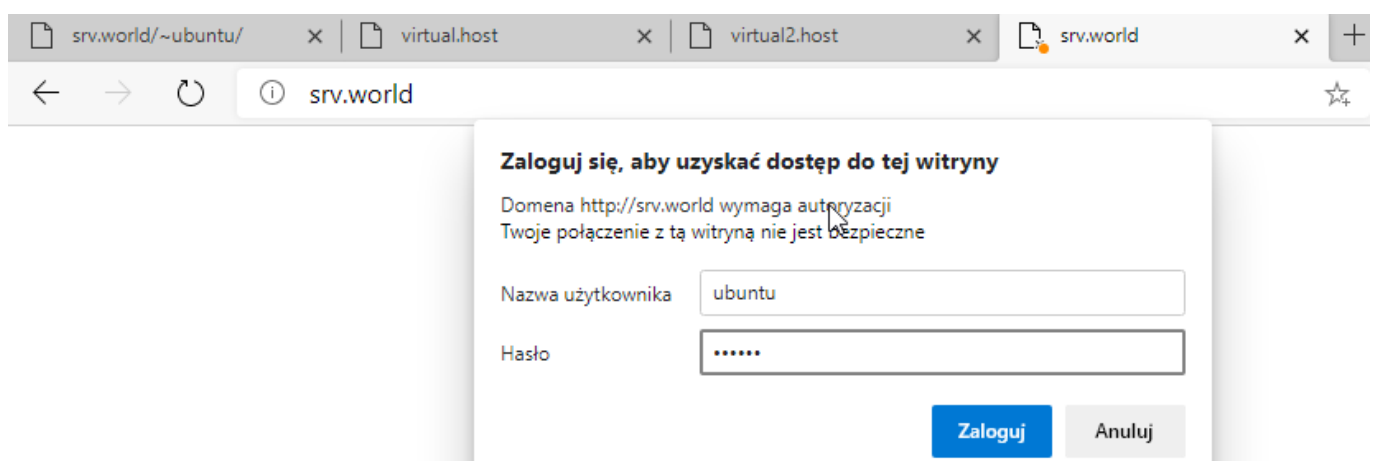
```
Strona testowa dla uwierzytelniania podstawowego
```

```
</div>
```

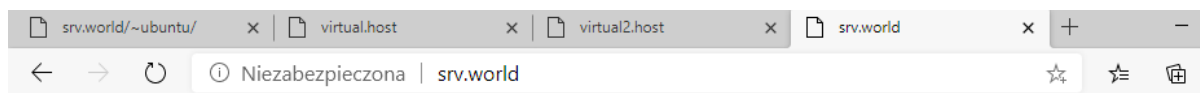
```
</body>
```

```
</html>
```

2. W Windows sprawdź dostęp do strony testowej z komputera klienckiego Windows za pomocą przeglądarki internetowej. Następnie wymagane jest uwierzytelnienie z dodanym użytkownikiem



Efekt - uzyskano dostęp



Strona testowa dla uwierzytelniania podstawowego

Zgłoszenie 4

D. Apache2: Wirtualny serwer www na pseudointerfejsie

- 1) Wróć na serwer WWW. Dodaj czasowo na interfejsie sieciowym wirtualny (pseudointerfejs) 10.0.0.3/24 i 10.0.0.3/32

```
root@www:~# ip addr add 10.0.0.3/24 dev enp0s8:1
root@www:~# ip addr add 10.0.0.3/32 dev enp0s8:2
```

- 2) Wyświetl konfigurację `ip addr show |grep „inet” |grep enp0s8` i `ip a |grep „inet” |grep enp0s8`
- 3) Zlokalizuj inet 10.0.0.3/24 i 10.0.0.3/32

```
root@www:~# ip a |grep "inet" |grep enp0s8
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8
    • inet 10.0.0.3/32 scope global enp0s8
    • inet 10.0.0.3/24 scope global secondary enp0s8
```

- 4) Powtórz czynności z **zgłoszenia 2** dokonując niezbędnej korekty dla **pseudo.int** aby uzyskać efekt jak poniżej. Zamień:

- a) virtual.host > **pseudo.int**
- b) To virtual.host na Ubuntu 20.04 > **To wirtualny host na pseudointerfejsie w Ubuntu 20.04**
- c) Wykonaj modyfikacje wpisów pseudo.int.conf

root@www:~# **nano /etc/apache2/sites-available/pseudo.int.conf** - Otwórz plik za pomocą edytora tekstu. Pozostaw jak poniżej

<VirtualHost 10.0.0.3:80>

ServerName pseudo.int

ServerAlias pseudo.int

ServerAdmin webmaster@pseudo.int

DocumentRoot /var/www/pseudo.int/html

ErrorLog \${APACHE_LOG_DIR}/pseudo.int.error.log

CustomLog \${APACHE_LOG_DIR}/pseudo.int.access.log combined

```
<Directory /var/www/pseudo.int/html>
```

```
Options FollowSymLinks
```

```
AllowOverride All
```

```
Order allow,deny
```

```
Allow from all
```

```
</Directory>
```

```
</VirtualHost>
```

Dyrektywa dotycząca definicji katalogów

Dyrektywa AllowOverride służy do decydowania czy plik .htaccess może zastąpić ustawienia, jeśli zostanie umieszczony w katalogu. Nie jest to domyślnie dozwolone, ale może być przydatne.

Order deny,allow - określona kolejność przetwarzania reguł

gdzie:

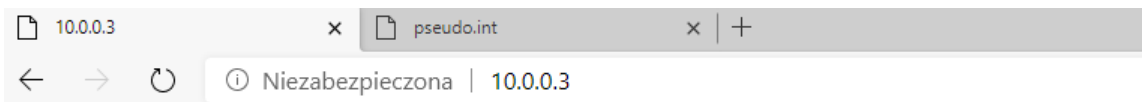
deny - oznacza dostęp zabroniony

allow - oznacza przyznanie dostępu

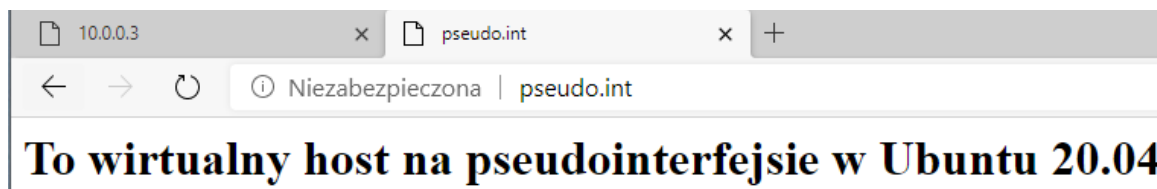
Podana kolejność deny,allow - oznacza to, iż najpierw przetwarzane są reguły zabraniające dostępu, dopiero następnie reguły zezwalające na dostęp.

d) włączanie witryny pseudo.int

e) W Windows wykonaj mapowanie ip na nazwę i sprawdź dostęp do strony testowej z komputera klienckiego Windows za pomocą przeglądarki internetowej. Efekt - uzyskano dostęp



To wirtualny host na pseudointerfejsie w Ubuntu 20.04



- 5) Wykonaj na serwerze polecenie **init 6**
- 6) Dodaj na trwale na interfejsie dodatkowy adres IP 10.0.0.3/24 przez Netplan w Ubuntu 20.04 LTS edytując plik `/etc/netplan/01-netcfg.yaml`

```
enp0s8:  
  dhcp4: no  
  addresses: [10.0.0.30/24, 10.0.0.3/24]
```

Konfigurowanie adresu IP w systemie Ubuntu 20.04 jest inne niż w starszej wersji Ubuntu, ponieważ Ubuntu 17.10 i nowsze używają „Netplan” jako domyślnego narzędzia do zarządzania siecią.

- 7) Sprawdź efekt powyższego punktu przez wpisanie kolejno

a) **`ip a |grep „inet” |grep enp0s8`**

```
root@www:~# ip a |grep "inet" |grep enp0s8  
  inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8  
  inet 10.0.0.3/24 brd 10.0.0.255 scope global secondary enp0s8
```

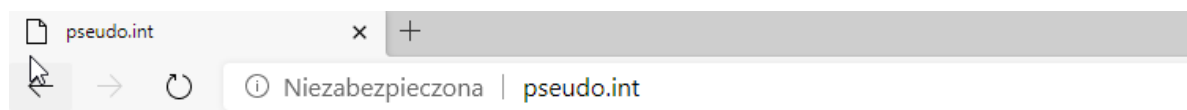
b) **`init 6`**

c) logowanie na serwerze ubuntu np.: użytkownik: **root** hasło: **1234**

d) **`ip a |grep „inet” |grep enp0s8`**

```
root@www:~# ip a |grep "inet" |grep enp0s8  
  inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s8  
  inet 10.0.0.3/24 brd 10.0.0.255 scope global secondary enp0s8
```

- e) W Windows sprawdź dostęp do strony testowej z komputera klienckiego Windows za pomocą przeglądarki internetowej. Efekt - uzyskano dostęp



To wirtualny host na pseudointerfejsie w Ubuntu 20.04

Zgłoszenie 5

Przeanalizuj poniższe informacje, wykonaj notatkę sprawdź czy wszystkie informacje masz zapisane w zeszycie, jeśli nie dopisz je.

Hierarchia plików Apache w dystrybucjach Ubuntu i Debian

ports-conf – Jest to plik określający porty dostępne dla hostów wirtualnych i porty TCP, których nasłuchuje Apache.

sites-available – Jest to katalog zawierający dostępne pliki konfiguracyjne dla wirtualnych hostów Apache. Wirtualne hosty pozwalają Apache obsługiwać różne strony internetowe. Pliki w tym katalogu nie są jeszcze aktywne. Możesz włączyć wirtualny plik hosta za pomocą polecenia **a2ensite**.

sites-enabled – Jest to katalog zawierający aktywowane pliki konfiguracyjne wirtualnego hosta. Zwykle zawiera dowiązania symboliczne do plików w katalogu witryn dostępnych. Możesz wyłączyć wirtualny plik hosta za pomocą polecenia **a2dissite**.

Dodatkowe dyrektywy hosta wirtualnego

ServerName - Określa nazwę domeny lub adres IP, który powinien obsługiwać wirtualny host.

Gdybyśmy definiowali wiele hostów wirtualnych, aby nasz serwer Apache mógł obsługiwać wiele witryn internetowych, dodalibyśmy dyrektywę ServerName i określilibyśmy domenę, którą powinien obsługiwać każdy wirtualny host.

ServerAlias - ta dyrektywa powoduje, że jeden plik wirtualnego hosta ma zastosowanie do więcej niż jednej nazwy, zapewniając alternatywne domeny umożliwiające dostęp do tej samej treści. Na przykład, gdy Twoi użytkownicy mają dostęp do tych samych treści, jeśli poprzedzą nazwę Twojej domeny przedrostkiem www.

Dyrektywa dotycząca definicji katalogów

W rzeczywistych przypadkach prawdopodobnie będziesz mieć pliki swojej witryny w kilku katalogach. Domyślny plik hosta wirtualnego nie ma dyrektywy Directory, ponieważ może obsługiwać tylko jeden plik index.html. Dyrektywa Directory określa, w jaki sposób Apache obsługuje różne katalogi w katalogu głównym dokumentu witryny. W tej dyrektywie definiujesz również ograniczenia dostępu do systemu plików. Domyślnie Apache umożliwia dostęp do Internetu tylko do plików w katalogu /var/www.

W tym katalogu możesz utworzyć inne katalogi, w których będą przechowywane pliki Twojej witryny.

```
<Directory /var/www/html>
```

```
Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
```

```
Require all granted
```

```
AllowOverride all
```

```
</Directory>
```

< Directory /var/www/html> określa katalog, do którego będą miały zastosowanie te reguły.

Opcja „AllowOverride” określa, czy plik „.htaccess” powinien zastąpić ustawienia, jeśli umieścisz go w określonym katalogu. Jest to konieczne podczas pracy z frameworkami takimi jak Laravel, które współpracują z .htaccess i przepisywaniem adresów URL.

Dyrektywy przekierowania, Alias i ScriptAlias

W niektórych przypadkach możesz chcieć uzyskać dostęp do plików witryny lub plików wykonywalnych, które nie znajdują się bezpośrednio w katalogu DocumentRoot.

Dyrektywa Redirect nakazuje klientom wysłanie nowego żądania z innym adresem URL. Zwykle użyjesz go, gdy będziesz chciał przekierować odwiedzających Twoją stronę internetową na inną nazwę domeny lub adres IP. Zauważ, że Redirect jest najpierw wykonywany przed Alias i ScriptAlias. Dyrektywa Alias odwzorowuje adres URL na ścieżkę do katalogu. Dyrektywa ScriptAlias odwzorowuje adres URL na katalogi, które będą zawierać skrypty wykonywalne. Aby Alias i ScriptAlias działały, musisz ustawić uprawnienia do katalogu dla użytkownika danych www, z którego korzysta sieć.

Jak włączyć witryny i moduły w Apache

Wirtualne hosty i moduły muszą zostać włączone, zanim staną się aktywne i dostępne dla procesu Apache. Ponadto wirtualne hosty są tworzone w katalogu dostępnych witryn.

Jeśli masz plik wirtualnego hosta o nazwie example.com.conf , możesz go włączyć za pomocą następującego polecenia: `sudo a2ensite example.com.conf`

Polecenie włącza wirtualnego hosta. Jednak, aby zmiany odniosły skutek, musisz poinstruować Apache, aby przeładował pliki konfiguracyjne, wprowadzając następującą komendę:

```
sudo service apache2 reload
```

Możesz chcieć wyłączyć wirtualny plik hosta o nazwie example.com.conf , aby Apache nie używał go do obsługi żądań. Aby to zrobić, wprowadź następujące polecenie, aby wyłączyć plik:

```
sudo a2dissite example.com.conf
```

Ponownie, aby zmiany zaczęły obowiązywać natychmiast, musisz poinstruować Apache, aby przeładował pliki konfiguracyjne, wprowadzając następującą komendę: `sudo service apache2 reload`

Podobnie możesz włączać i wyłączać moduły przy użyciu tej samej składni. Polecenie włączania modułu to „a2enmod”, a polecenie wyłączania modułu to „a2dismod”. Na przykład istnieje moduł Apache

o nazwie `mod_rewrite`, który pomaga w przepisywaniu adresów URL w zależności od konfiguracji `.htaccess`. Musisz włączyć ten moduł, aby plik `.htaccess` działał.

Możesz to zrobić wpisując polecenie: `sudo a2enmod rewrite`

Aby ta zmiana zaczęła obowiązywać, musisz ponownie załadować konfigurację Apache.

Możesz również wyłączyć moduł wpisując komendę: `sudo a2dismod rewrite`

Następnie ponownie załaduj konfigurację Apache2, aby zmiany zaczęły obowiązywać natychmiast.

Zgłoszenie 6

Po zgodzie nauczyciela prowadzącego usuń migawkę z wykonanym ćwiczeniem poprzednim „cw1 Instalacja i konfiguracja serwera WWW_ubuntu”

Przywróć pierwszą migawkę

Podsumowanie:

Po wykonaniu wszystkich czynności z powyższej instrukcji przeczytaj ponownie z zrozumieniem cel ogólny i cele szczegółowe, które znajdują się na pierwszej stronie instrukcji. Jeżeli one zostały niezrealizowane to powtarzaj wykonanie tej instrukcji w szkole lub/i w domu do momentu zrealizowania.