

T: Instalacja i konfiguracja serwera DNS.

Podczas wykonywania poniższych zadań w zeszycie w sprawozdaniu

1. podaj i wyjaśnij polecenia, które użyjesz, aby:

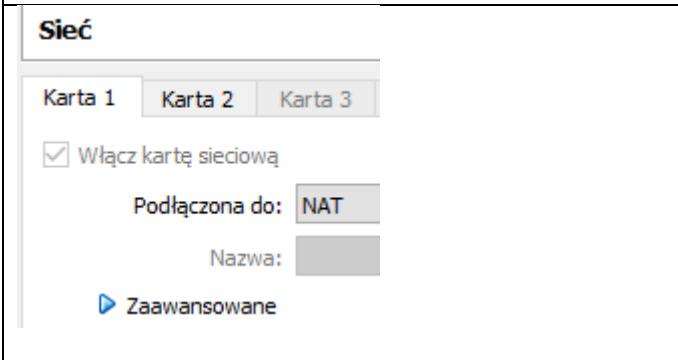
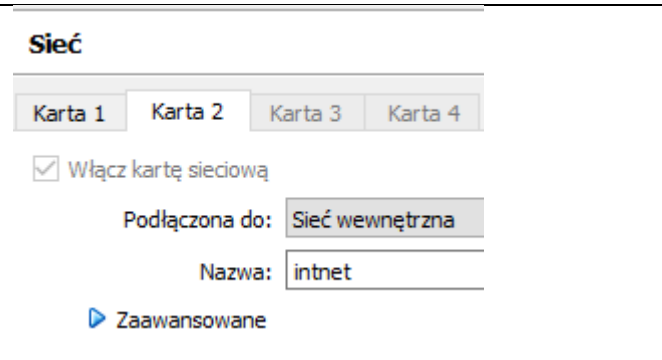
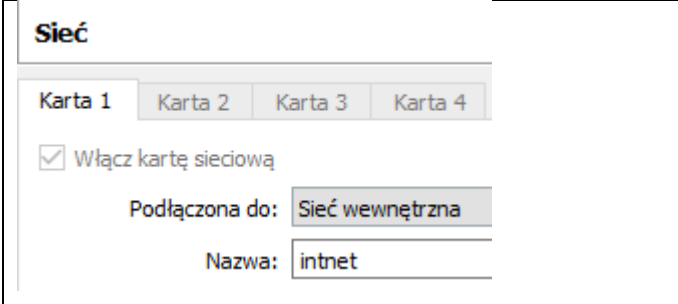
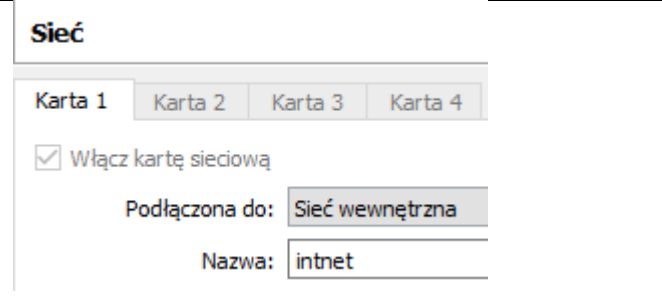
- wyjaśnić pojęcia związane z dns,
- zainstalować serwer dns,
- uruchomić lub zatrzymać usługi sieciowe,
- konfigurować serwer dns,
- korzystać z dns.

2. podaj odpowiedzi na pytania zadane w treści zadań.

Do ćwiczenia potrzebna jest nowa (czysta) instalacja Ubuntu serwer i klient. Przygotuj Ubuntu.

Do ćwiczenia potrzebna jest nowa (czysta) instalacja Windows. Przygotuj Windows.

Przed przystąpieniem do ćwiczenia sprawdź czy ustawienie maszyny wirtualnej pozwala na dostęp do Internetu, jeżeli ustawienia są niezgodne wykonaj konfigurację pierwszej i drugiej karty sieciowej według instrukcji, a następnie uruchom Ubuntu.

<p>Ubuntu serwer Adapter 1</p> 	<p>Ubuntu serwer Adapter 2</p> 
<p>Windows Adapter 1</p> 	<p>Ubuntu desktop Adapter 1</p> 

Po uruchomieniu Ubuntu podaj login: **ubuntu** Password: **1234**

Wpisz **sudo -s** Password: **1234**

```
ubuntu@dlp:~$ sudo -s
[sudo] password for ubuntu:
```

Przygotowanie do ćwiczenia. Ustawienie statycznego adresu IP.

1. Za pomocą polecenia `ifconfig -a` ustal dostępne interfejsy sieciowe.

```
root@d1p:~# ifconfig -a
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe68:a08 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:68:0a:08 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 2712 bytes 2450820 (2.4 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1142 bytes 77401 (77.4 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
```

Plik `/etc/netplan/01-netcfg.yaml` - opisuje interfejsy sieciowe dostępne w systemie i jak je aktywować.

2. Zmień adres IP dla Ubuntu na enp0s8 (Adapter 2) na statyczny.

Otwórz plik, który opisuje interfejsy sieciowe `nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml`

Pozostaw zalecane wpisy w tym pliku

```
GNU nano 2.9.3 /etc/netplan/01-netcfg.yaml
# This file describes the network interfaces available on your system
# For more information, see netplan(5).
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: yes
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses: [10.0.0.30/24]
```

3. Zastosuj ustawienia

```
root@d1p:~# netplan apply
```

Opisz w zeszycie:

- procedurę instalacji i konfiguracji oraz uruchomienia serwera DNS,
- testowania uruchomionego serwera DNS,
- testowania innych serwerów DNS.

Wszystkie polecenia konfiguracyjne zapisz w zeszycie z wyjaśnieniem ich działania.

Ćwiczenie Instalacja i konfiguracja serwera DNS – bind

Zainstaluj BIND, aby skonfigurować serwer DNS, który rozpoznaje nazwę domeny lub adres IP.

DNS używa 53 / TCP, UDP.

1. Instalacja BIND 9.

```
root@dlp:~# apt -y install bind9 bind9utils
```

Jeżeli nie jest możliwe zainstalowanie należy wykonać aktualizację `apt-get update` - aktualizowanie listy pakietów a następnie zainstalować pakiet `bind9`, jeśli nie jest możliwe należy wykonać `apt-get upgrade` - aktualizacja systemu a następnie zainstalować pakiet `bind9`.

`bind9utils` pakiet diagnozujący

Wykonaj kopię `named.conf`.

```
root@dlp:~# cp /etc/bind/named.conf /etc/bind/named.conf.backup
```

2. Skonfiguruj BIND 9.

W tym przykładzie jest ustawiony globalny adres IP [10.0.2.15/24], prywatny adres IP [10.0.0.0/24], nazwa domeny [srv.world]. Proszę użyć własnego adresu IP i nazwy domeny podczas konfigurowania konfiguracji na serwerze. (W rzeczywistości [10.0.2.15/24] dotyczy prywatnego adresu IP).

1. Edytuj plik `/etc/bind/named.conf` w celu konfiguracji serwera master

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/named.conf
include "/etc/bind/named.conf.options";
include "/etc/bind/named.conf.local";
dodaj komentarz
#include "/etc/bind/named.conf.default-zones";
dodaj
include "/etc/bind/named.conf.internal-zones";
include "/etc/bind/named.conf.external-zones";
```

2. Utwórz i edytuj plik `/etc/bind/named.conf.internal-zones` z definicją strefy

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/named.conf.internal-zones
utwórz i zdefiniuj sekcje dla strefy wewnętrznej
view "internal" {
    match-clients {
        localhost;
        10.0.0.0/24;
    };
};
```

ustaw strefę wyszukiwania do przodu

```
zone "srv.world" {
    type master;
    file "/etc/bind/srv.world.lan";
    allow-update { none; };
};
```

ustaw strefę wyszukiwania do tyłu

```
zone "0.0.10.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/0.0.10.db";
    allow-update { none; };
};
include "/etc/bind/named.conf.default-zones";
};
```

3. Utwórz i edytuj plik /etc/bind/named.conf.external-zones utwórz nowy i zdefiniuj sekcje dla strefy zewnętrznej

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/named.conf.external-zones
```

```
view "external" {
    match-clients { any; };
    # zezwól na dowolne zapytanie
    allow-query { any; };
    # zabronić rekursji
    recursion no;
    # ustaw zewnętrzną strefę wyszukiwania do przodu
    zone "srv.world" {
        type master;
        file "/etc/bind/srv.world.wan";
        allow-update { none; };
    };
    # ustaw strefę zewnętrzną wyszukiwania do tyłu * notatki
    zone "15.2.0.10.in-addr.arpa" {
        type master;
        file "/etc/bind/15.2.0.10.db";
        allow-update { none; };
    };
};
```

```
};
```

```
};
```

* Uwaga: Napisz adres sieciowy odwrotnie jak poniżej

Przypadek 10.0.0.0/24

```
# network address    ⇒ 10.0.0.0
```

```
# range of network   ⇒ 10.0.0.0 - 10.0.0.255
```

```
# how to write       ⇒ 0.0.10.in-addr.arpa
```

Przypadek z 10.0.2.15/24

```
# network address    ⇒ 10.0.2.15
```

```
# range of network   ⇒ 10.0.2.1 - 10.0.2.224
```

```
# how to write       ⇒ 15.2.0.10.in-addr.arpa
```

Zgłoszenie 1

3. Zakresy limitów, do których zezwala się w razie potrzeby.

1. Edytuj plik /etc/bind/named.conf.options, dodaj wpisy do pliku

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/named.conf.options
```

```
options {
```

```
    directory "/var/cache/bind";
```

Jeśli między tobą a serwerami nazw chcesz rozmawiać, może być konieczne naprawienie zapory, aby umożliwić rozmowę wielu portom. Zobacz <http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113>

Jeśli twój dostawca Internetu dostarczył jeden lub więcej adresów IP dla stabilnych serwerów nazw, prawdopodobnie zechcesz użyć ich jako usług przesyłania dalej. Odkomentuj następujący blok i wstaw adresy zastępujące symbol zastępczy all-0.

```
// forwarders {
```

```
//    0.0.0.0;
```

```
// };
```

```
# dopuszczalny zakres zapytań
```

```
allow-query { localhost; 10.0.0.0/24; };
```

```
# zakres przesyłania plików strefy
```

```
allow-transfer { localhost; 10.0.0.0/24; };
```

```
# zakres rekursji, na które pozwalasz
```

```
allow-recursion { localhost; 10.0.0.0/24; };
```

```
//=====
```

Jeśli BIND zarejestruje komunikaty o błędach dotyczące ważności klucza głównego, będziesz musiał zaktualizować klucze. Zobacz <https://www.isc.org/bind-keys>

```
//=====
    dnssec-validation auto;
    auth-nxdomain no; # conform to RFC1035
    # zmień, jeśli nie używasz IPV6
    listen-on-v6 { none; };
};
```

4. BIND: Skonfiguruj strefy dla rozwiązywania nazw

Utwórz pliki stref, które serwery rozpoznają adres IP z nazwy domeny.

1. Dla strefy wewnętrznej. W tym przykładzie używasz adresu wewnętrznego [10.0.0.0/24], nazwa domeny [srv.world], ale użyj swojej własnej, gdy ustawisz konfigurację na swoim serwerze.

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/srv.world.lan
$TTL 86400
@ IN SOA dlp.srv.world. root.srv.world. (
    2018050801 ;Serial
    3600      ;Refresh
    1800      ;Retry
    604800    ;Expire
    86400     ;Minimum TTL
)

# zdefiniuj serwer nazw
IN NS dlp.srv.world.

# zdefiniuj adres IP serwera nazw
IN A 10.0.0.30

# zdefiniuj wymiennik poczty
IN MX 10 dlp.srv.world.

# zdefiniuj adres IP nazwy hosta
dlp IN A 10.0.0.30
```

2. Dla strefy zewnętrznej. W tym przykładzie używasz adresu zewnętrznego [10.0.2.15/24], nazwy domeny [srv.world], ale użyj swojego własnego adresu podczas konfigurowania konfiguracji na swoim serwerze.

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/srv.world.wan
$TTL 86400
@ IN SOA dlp.srv.world. root.srv.world. (
    2018050801 ;Serial
```

```
3600 ;Refresh
1800 ;Retry
604800 ;Expire
86400 ;Minimum TTL
```

)

```
# zdefiniuj serwer nazw
IN NS dlp.srv.world.
# zdefiniuj adres IP serwera nazw
IN A 10.2.0.15
# zdefiniuj wymiennik poczty
IN MX 10 dlp.srv.world.
```

```
# zdefiniuj adres IP nazwy hosta
dlp IN A 10.2.0.15
```

5. Skonfiguruj strefy do rozwiązywania adresów

Utwórz pliki stref, które serwery rozpoznają nazwy domen z adresu IP.

1. Dla strefy wewnętrznej. W tym przykładzie używasz adresu wewnętrznego [10.0.0.0/24], nazwa domeny [srv.world], ale użyj swojej własnej, gdy ustawisz konfigurację na swoim serwerze.

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/0.0.10.db
$TTL 86400
@ IN SOA dlp.srv.world. root.srv.world. (
    2018050801 ;Serial
    3600 ;Refresh
    1800 ;Retry
    604800 ;Expire
    86400 ;Minimum TTL
```

)

```
# zdefiniuj serwer nazw
IN NS dlp.srv.world.
# zdefiniuj zakres tej domeny
IN PTR srv.world.
IN A 255.255.255.0
```

```
# zdefiniuj nazwę hosta adresu IP
30 IN PTR dlp.srv.world.
```

2. Dla strefy zewnętrznej. W tym przykładzie używasz adresu zewnętrznego [10.0.2.15/24], nazwy domeny [srv.world], ale użyj swojego własnego podczas konfigurowania konfiguracji na swoim serwerze.

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/15.2.0.10.db
$TTL 86400
@ IN SOA dlp.srv.world. root.srv.world. (
    2018050801 ;Serial
    3600      ;Refresh
    1800      ;Retry
    604800    ;Expire
    86400     ;Minimum TTL
)

# zdefiniuj serwer nazw
IN NS dlp.srv.world.
# zdefiniuj zakres tej domeny
IN PTR srv.world.
IN A 255.255.255.0

# zdefiniuj nazwę hosta adresu IP
15 IN PTR dlp.srv.world.
```

Zgłoszenie 2

6. BIND: Uruchom i sprawdź rozwiązywanie nazw przez serwer DNS

Zrestartuj BIND, aby wprowadzić zmiany i upewnij się, że nie jest to pech.

1. Zmień ustawienie DNS, aby odwoływać się do lokalnego DNS.

```
root@dlp:~# vi /etc/netplan/01-netcfg.yaml
```

zmień na własny

```
nameservers:
  addresses: [10.0.0.30]
```

```
root@dlp:~# netplan apply
```

```
root@dlp:~# systemctl restart bind9
```

2. Spróbuj rozwiązać nazwy i adresy

a. nazwę:

```
root@dlp:~# dig dlp.srv.world.
```

```
; <<>> DiG 9.11.3-1ubuntu1-Ubuntu <<>> dlp.srv.world.
```

```
:: global options: +cmd
```



```
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 35748
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
; dlp.srv.world.          IN    A
;; ANSWER SECTION:
dlp.srv.world.          0     IN    A    10.0.0.30
;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Tue May 08 17:15:07 JST 2018
;; MSG SIZE rcvd: 58
```

b. adres:

```
root@dlp:~# dig -x 10.0.0.30
; <<>> DiG 9.11.3-Iubuntu1-Ubuntu <<>> -x 10.0.0.30
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 52054
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
; 30.0.0.10.in-addr.arpa.    IN    PTR
;; ANSWER SECTION:
30.0.0.10.in-addr.arpa. 86400 IN    PTR    dlp.srv.world.
;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Tue May 08 17:16:52 JST 2018
;; MSG SIZE rcvd: 78
```

Zgłoszenie 3

7. BIND: Ustaw CNAME

Jeśli chcesz ustawić inną nazwę hosta, zdefiniuj rekord CNAME w pliku strefy.

1. Ustaw rekord CNAME w pliku strefy.

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/srv.world.lan
```

```
$TTL 86400
```

```
@ IN SOA dlp.srv.world. root.srv.world. (
```

```
    # zaktualizuj serial
```

```
    2018050802 ;Serial
```

```
    3600      ;Refresh
```

```
    1800      ;Retry
```

```
    604800    ;Expire
```

```
    86400     ;Minimum TTL
```

```
)
```

```
    IN NS     dlp.srv.world.
```

```
    IN A      10.0.0.30
```

```
    IN MX 10  dlp.srv.world.
```

```
dlp  IN A      10.0.0.30
```

```
# alias IN nazwa serwera CNAME
```

```
ftp  IN CNAME  dlp.srv.world.
```

```
root@dlp:~# rndc reload
```

```
server reload successful
```

2. Spróbuj rozwiązać nazwę:

```
root@dlp:~# dig ftp.srv.world.
```

```
; <<>> DiG 9.11.3-1ubuntu1-Ubuntu <<>> ftp.srv.world.
```

```
;; global options: +cmd
```

```
;; Got answer:
```

```
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 15143
```

```
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
```

```
;; OPT PSEUDOSECTION:
```

```
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
```

```
;; QUESTION SECTION:
```

```
;ftp.srv.world.      IN  A
```

```
;; ANSWER SECTION:
```

```
ftp.srv.world.      86400 IN  CNAME dlp.srv.world.
```

```
dlp.srv.world.      7199  IN  A      10.0.0.30
```

```
;; Query time: 0 msec
```

```
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
```

```
:: WHEN: Tue May 08 17:25:38 JST 2018
```

```
:: MSG SIZE rcvd: 76
```

Zgłoszenie 4

8. Testowanie stref serwer DNS

1. Sprawdź zawartość katalogu BIND i sprawdź konfiguracje BIND oraz strefy wyszukiwania do przodu.

```
root@dlp:~# named-checkconf
root@dlp:~# named-checkzone dlp.srv.world /etc/bind/srv.world.ian
zone dlp.srv.world/IN: loaded serial 2
OK
```

2. Sprawdź strefy wyszukiwania wstecz BIND

```
root@dlp:~# named-checkzone dlp.srv.world /etc/bind/0.0.10.db
zone dlp.srv.world/IN: loaded serial 1
OK
```

Wykorzystując narzędzie dig możesz prześledzić działanie systemu DNS. Jak wiesz system DNS jest strukturą hierarchiczną. W sieci Internet znajdują się 13 głównych serwerów DNS (root DNS servers) nazwanych od A do M.

3. Prześledź działanie systemu DNS: root@dlp:~# **dig**

```
:: flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 13, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
:: ANSWER SECTION:
.          392566 IN      NS       f.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       h.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       j.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       c.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       b.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       l.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       a.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       i.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       g.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       m.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       k.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       e.root-servers.net.
.          392566 IN      NS       d.root-servers.net.
```

4. Prześledź działanie systemu DNS. Jakie serwer udziela odpowiedzi i co to za serwer?

```
root@dlp:~# dig oke.gda.pl
;<<>> DiG 9.11.3-1ubuntu1.1-Ubuntu <<>> oke.gda.pl
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 35139
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
;; ANSWER SECTION:
oke.gda.pl.      259200 IN      A        213.192.73.194
```

Narzędzia- nslookup, do diagnozowania oraz testowania serwera to przeżytek w dystrybucji BIND9.

5. Co oznacza poniższy komunikat?

```
** server can't find ns1.test.local: NXDOMAIN
```

Zgłoszenie 5

9. Testowanie serwera DNS z Windows.

1. Ustaw kartę sieciową dla klienta z Windows.

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. Sprawdź adres ip komputera **srv.com**

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Wersja 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation.

C:\Users\admin>nslookup 10.0.0.30
Serwer: dlp.srv.world
Address: 10.0.0.30

Nazwa: dlp.srv.world
Address: 10.0.0.30

C:\Users\admin>nslookup srv.world
Serwer: dlp.srv.world
Address: 10.0.0.30

Nazwa: srv.world
Address: 10.0.0.30

C:\Users\admin>nslookup ftp.srv.world
Serwer: dlp.srv.world
Address: 10.0.0.30

Nazwa: dlp.srv.world
Address: 10.0.0.30
Aliases: ftp.srv.world
```

Zgłoszenie 6

10. BIND: skonfiguruj serwer DNS Slave

Poniższy przykład pokazuje środowisko, w którym główny DNS to [10.0.2.82], Slave DNS to [slave.example.host].

1. Skonfiguruj główny serwer DNS.

```
root@dlp:~# vi /etc/bind/named.conf.options
```

```
options {
    directory "/var/cache/bind";
```

Jeśli między tobą a serwerami nazw chcesz rozmawiać, może być konieczne naprawienie zapory, aby umożliwić rozmowę wielu portom. Zobacz <http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113>

Jeśli twój dostawca Internetu dostarczył jeden lub więcej adresów IP dla stabilnych serwerów nazw, prawdopodobnie zechcesz użyć ich jako usług przesyłania dalej. Odkomentuj następujący blok i wstaw adresy zastępujące symbol zastępczy all-0.

```
// forwarders {  
//   0.0.0.0;  
// };  
allow-query { localhost; 10.0.0.0/24; };  
# dodaj zakres dozwolony do przeniesienia stref  
allow-transfer { localhost; 10.0.0.0/24; 10.0.2.15/24; };  
allow-recursion { localhost; 10.0.0.0/24; };
```

//=====

Jeśli BIND zarejestruje komunikaty o błędach dotyczące ważności klucza głównego, będziesz musiał zaktualizować klucze. Zobacz <https://www.isc.org/bind-keys>

//=====

```
dnssec-validation auto;  
auth-nxdomain no; # conform to RFC1035  
listen-on-v6 { none; };
```

```
};
```

```
root@dlp:~# rndc reload
```

```
server reload successful
```

2. Skonfiguruj serwer podrzędny DNS.

```
root@slave:~# vi /etc/bind/named.conf.external-zones
```

```
# dodaj ustawienia, takie jak poniższe
```

```
zone "srv.world" {  
    type slave;  
    masters { 10.0.2.15 ; };  
    file "/etc/bind/slaves/srv.world.wan";  
};
```

```
root@slave:~# mkdir /etc/bind/slaves
```

```
root@slave:~# chown bind. /etc/bind/slaves
```

```
root@slave:~# rndc reload
```

```
server reload successful
```

```
root@slave:~# ls /etc/bind/slaves
```

```
srv.world.wan # Plik strefy w głównym DNS został właśnie przesłany
```

Zgłoszenie 7

Zgłoś zakończenie ćwiczenia w celu sprawdzenia.