

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра комп'ютерних наук

Дисципліна «Операційна система Linux »

Лабораторна робота №7

Конфігурування DNS-сервера через конфігураційні файли:

Налаштування первинного та вторинного серверів.

Виконав

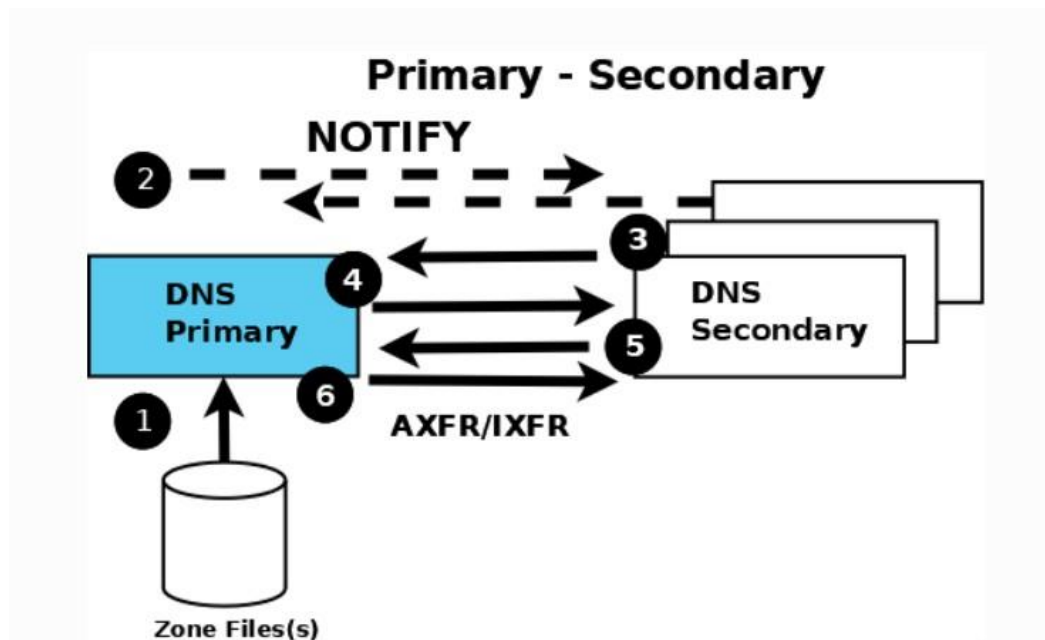
Студент групи ПЗ-200066

Симон Дмитрій Вікторович

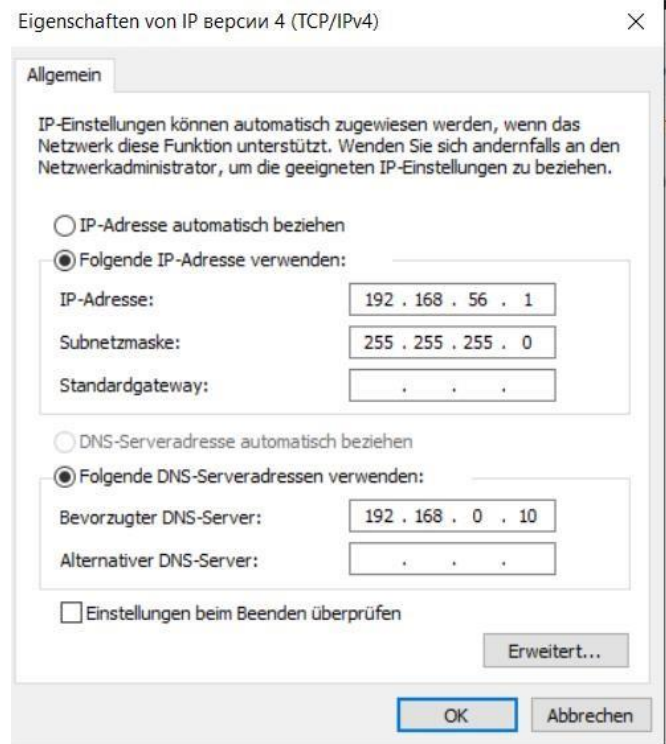
Мета: дослідити конфігурування DNS сервера за допомогою використання конфігураційних файлів; здобути відомості про налаштування первинного та вторинного серверів.

Хід роботи

Принцип роботи первинного та вторинного серверів та зон.



1.1 Перед початком виконання роботи потрібно вказати необхідний діапазон адрес. Для цього треба виконати налаштування.



Перевіримо в консолі запустивши `ipconfig /all` команду.

```
Ethernet-Adapter Ethernet 2:

Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
Beschreibung. . . . . : VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
Physische Adresse . . . . . : 0A-00-27-00-00-0F
DHCP aktiviert. . . . . : Nein
Autokonfiguration aktiviert . . . : Ja
Verbindungslokale IPv6-Adresse . : fe80::391d:f7e8:e7d5:d634%15(Bevorzugt)
IPv4-Adresse . . . . . : 192.168.56.1(Bevorzugt)
Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
Standardgateway . . . . . :
DHCPv6-IAID . . . . . : 805961767
DHCPv6-Client-DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-74-1B-FB-6C-2B-59-4F-B9-34
DNS-Server . . . . . : 192.168.0.10
NetBIOS über TCP/IP . . . . . : Aktiviert
```

Перейдемо до налаштування Linux. 2. Спершу перейдемо до root для подальшої роботи. Для цього використаємо команду: `sudo bash`

```
sudo: bash: command not found
natalia@natalia-VirtualBox:~$ sudo bash
root@natalia-VirtualBox:/home/natalia#
```

Встановимо сам пакет `bind9` на сервері “primary” виконавши команду `apt-get install bind9`

```

nataliia@nataliia-VirtualBox:~$ sudo bash
root@nataliia-VirtualBox:/home/nataliia# apt-get install bind9
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
bind9 is already the newest version (1:9.18.12-0ubuntu0.22.04.3).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 19 not upgraded.
root@nataliia-VirtualBox:/home/nataliia#

```

Перейдемо наступним чином до директорії `var/www/html` де також потрібно встановити `bind9`.

```

nataliia@nataliia-VirtualBox:/var/www/html$ sudo apt install bind9
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  bind9-utils
Suggested packages:
  bind-doc resolvconf
The following NEW packages will be installed:
  bind9 bind9-utils
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 19 not upgraded.
Need to get 421 kB of archives.
After this operation, 1.656 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]

```

Перевіряємо успішність виконання, виконавши наступну команду:

```

nataliia@nataliia-VirtualBox:/var/www/html$ named -v
BIND 9.18.12-0ubuntu0.22.04.3-Ubuntu (Extended Support Version) <id:>

```

Тепер потрібно налаштувати певні файли конфігурації для відповідної IP адреси, яку ми визначили вище. Для того щоб почати налаштування перейдемо в директорію `/etc/bind`.

```

nataliia@nataliia-VirtualBox:/var/www/html$ cd /etc/bind
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$ ls
bind.keys  db.255  named.conf  named.conf.options
db.0       db.empty  named.conf.default-zones  rndc.key
db.127     db.local  named.conf.local  zones.rfc1918
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$

```

Перевіримо статус хосту виконавши нижче вказану команду:

```

db.127 db.local named.conf.local zones.rfc1918
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ hostnecml status
Static hostname: natalia-VirtualBox
Icon name: computer-vm
Chassis: vm
Machine ID: 0745543f59b648198aa8f7321dc22ac2
Boot ID: 8b43426430a54e388f0ee15e52161995
Virtualization: oracle
Operating System: Ubuntu 22.04.3 LTS
Kernel: Linux 6.2.0-32-generic
Architecture: x86-64
Hardware Vendor: innotek GmbH
Hardware Model: VirtualBox

```

Наступним кроком ми почнемо редагувати файли хосту. Виконуємо команду `vim` для цього, яка відкриє вміст файлу та за допомогою гарячих клавіш, дозволить нам редагувати вміст файлу.

```

[1] ~ stopped
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo vim /etc/hosts

```

Після внесених змін, перевіримо чи вони збереглися, виконавши команду `cat`. Переконаємося, що зміни було успішно збережено. Метою редагування даного файлу, було надання імені нашому хосту: `nata.local` яке в подальшому буде виконувати свою роль на `dns` сервері.

```

natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo vim /etc/hosts
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ cat /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 natalia-VirtualBox.nata.local natalia-VirtualBox
192.168.0.10 natalia-VirtualBox.nata.local natalia-VirtualBox

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

```

Вкотре перевіримо всі зроблені налаштування, аби уникнути помилок.

Командою `dnsdomainname` перевіряємо назву `dns` хосту.

Командою `hostname -fqdn` перевіряємо повну адресу Інтернет-хосту, повне доменне ім'я.

```
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$ dnsdomainname
nata.local
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$ hostname --fqdn
nataliia-VirtualBox.nata.local
```

Ознайомимося з

```
: Failed to execute child process "dbus-launch" (No such file or directory)
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$ ls
bind.keys      db.255        named.conf     named.conf.options
db.0           db.empty      named.conf.default-zones  named.conf.options.orig
db.0.168.192   db.local      named.conf.local      rndc.key
db.127         db.nata.local named.conf.local.orig  zones.rfc1918
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$
```

Наступним чином ми маємо проредагувати файл named.conf.options.

Файл /etc/named.conf визначає сервер як головний, підлеглий або сервер імен, що працює лише з кешем. Він також визначає зони, над якими сервер має повноваження, і які файли даних він повинен прочитати, щоб отримати початкові дані.

Щоб зберегти оригінальний файл безпосередньо, скопіюємо його і в разі помилок матимемо його копію.

```
db.127 db.local named.conf.local zones.rfc1918
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo cp named.conf.options named.conf.options.orig
```

Виконуємо наступну команду редагування: Sudo vim named.conf.options

```
// you will need to update
//=====
dnssec-validation auto;

listen-on-v6 { any; };

recursion yes;
listen-on {192.168.0.10;};
allow-transfer {none;};

forwarders {
    192.168.0.10;
};
};
```

Таким самим чином виконуємо зміни у файлі named.conf.local шляхом копіювання оригіналу. В цей раз виконаємо редагування за допомогою команди gedit, яка в режимі текстового файлу дозволяє його редагувати.

```
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo cp named.conf.local named.conf.local.orig
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo gedit named.conf.local
```

Ось як виглядають внесені зміни, за допомогою zone ми визначали forward and reverse lookups.

Файл прямої зони – це місце, де ми визначаємо записи DNS для прямого пошуку DNS. Тобто, наприклад, коли DNS отримує запит імені, host1.nyc3.example.com він шукатиме у файлі зони пересилання, щоб визначити відповідну приватну IP-адресу host1 .

```
7 //include "/etc/bind/zones.rfc1918";
8 //forward lookup zone
9 zone "nata.local" IN{
10     type master;
11     file "/etc/bind/db.nata.local";
12 };
13
14 //reverse lookup zone
15 zone "0.168.192.in-addr.arpa" IN{
16     type master;
17     file "/etc/bind/db.0.168.192";
18 };S
```

Перевіримо на помилки, якщо не бачимо жодних повідомлень після натискання Enter, це означає що файл не містить помилок.

```
. Failed to execute child process 'dbus-launch' (No such file or directory)
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ named-checkconf
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$
```

Наступним чином налаштуємо файли DB. Знову створимо копію та виконаємо запис та редагування використавши команду gedit.

```
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo cp db.local db.nata.local
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo gedit db.nata.local
```



```
Open  db.nata.local
      /etc/bind

1 ;
2 ; BIND data file for local loopback interface
3 ;
4 $TTL      604800
5 @         IN      SOA      ns1.nata.local. root.nata.local. (
6                                     2           ; Serial
7                                     604800      ; Refresh
8                                     86400       ; Retry
9                                     2419200     ; Expire
10                                    604800 )     ; Negative Cache TTL
11 ;
12 @         IN      NS       ns1.nata.local.
13 ns1       IN      A        192.168.0.10
14 www       IN      A        192.168.0.10
15 ftp       IN      A        192.168.0.10
16 @         IN      MX       10      mail
17 mail      IN      A        192.168.0.10
18 @         IN      AAAA     ::1
```

Як бачимо на скріншоті ми визначили назви доменів які мають відповідати ір адресі, яку ми налаштовуємо для DNS.

Перевіримо наявність помилок і бачимо, що статус показує ОК, а значить можна переходити далі.

```
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$ named-checkzone nata.local db.nata.local
zone nata.local/IN: loaded serial 2
OK
```

Як і попередньо описані команди ми маємо налаштувати дб файли для реверсної зони. Через помилковість виконання замість нижче наведеної команди db.0.0.10 було виконано db.0.168.192 як можна побачити на наступному скріншоті.

```
OK
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo cp db.127 db.0.0.10
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$ sudp gedit db.0.0.10
Command 'sudp' not found, did you mean:
  command 'ssdp' from snap ssdp (0.0.1)
  command 'sup' from deb sup (20100519-3)
  command 'sudo' from deb sudo (1.9.9-1ubuntu2.4)
  command 'sudo' from deb sudo-ldap (1.9.9-1ubuntu2.4)
  command 'sfdp' from deb graphviz (2.42.2-6)
See 'snap info <snapname>' for additional versions.
nataliia@nataliia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo gedit db.0.0.10
```



```
Open  [+L] *db.0.168.192 /etc/bind
1 ;
2 ; BIND reverse data file for local loopback interface
3 ;
4 $TTL      604800
5 @         IN      SOA      ns1.nata.local. root.nata.local. (
6                               1          ; Serial
7                               604800     ; Refresh
8                               86400      ; Retry
9                               2419200    ; Expire
10                              604800 )    ; Negative Cache TTL
11 ;
12 @         IN      NS       ns1.nata.local.
13 10        IN      PTR      ns1.nata.local.
14 10        IN      PTR      www.nata.local.
15 10        IN      PTR      ftp.nata.local.
16 10        IN      PTR      mail.nata.local.
```

Перевіримо на наявність помилок і бачимо, що статус показує ОК, а значить можна переходити далі.

```
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ named-checkzone 0.168.192.in-addr-arpa db.0.168.192
zone 0.168.192.in-addr-arpa/IN: loaded serial 1
OK
```

```
OK
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ named-checkconf
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ named-checkzone nata.local db.nata.local
zone nata.local/IN: loaded serial 2
OK
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ named-checkzone 0.0.10.in-addr.arpa db.0.0.10
zone 0.0.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
OK
```

Перезапустимо bind9 щоб успішно застосувати всі попередньо внесені зміни та конфігурації.

```
OK
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo service bind9 restart
natalia@natalia-VirtualBox:/etc/bind$ sudo service bind9 status
● named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; vendor preset:
   Active: active (running) since Mon 2023-10-23 20:03:13 CEST; 10s ago
     Docs: man:named(8)
   Process: 25741 ExecStart=/usr/sbin/named $OPTIONS (code=exited, status=0/SU
 Main PID: 25743 (named)
    Tasks: 4 (limit: 2261)
   Memory: 5.7M
      CPU: 75ms
   CGroup: /system.slice/named.service
           └─25743 /usr/sbin/named -u bind

Okt 23 20:03:14 natalia-VirtualBox named[25743]: network unreachable resolving>
Okt 23 20:03:14 natalia-VirtualBox named[25743]: network unreachable resolving>
Okt 23 20:03:14 natalia-VirtualBox named[25743]: network unreachable resolving>
Okt 23 20:03:14 natalia-VirtualBox named[25743]: network unreachable resolving>
Okt 23 20:03:14 natalia-VirtualBox named[25743]: network unreachable resolving>
Okt 23 20:03:14 natalia-VirtualBox named[25743]: timed out resolving '._DNSKEY>
Okt 23 20:03:14 natalia-VirtualBox named[25743]: network unreachable resolving>
Okt 23 20:03:14 natalia-VirtualBox named[25743]: managed-keys-zone: Key 20326 >
lines 1-21...skipping...
```

А тепер перевіримо, чи буде працювати наш налаштований сервер за допомогою команди nslookup - це інструмент командного рядка для виявлення IP-адреси або DNS-запису певного доменного імені.

```
> mail.nata.local
;; communications error to 127.0.0.53#53: timed out
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

** server can't find mail.nata.local: SERVFAIL
> www.nata.local
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

** server can't find www.nata.local: SERVFAIL
> ftp.nata.local
;; communications error to 127.0.0.53#53: timed out
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

** server can't find ftp.nata.local: SERVFAIL
> 
```

Висновок.

В даній роботі було досліджено конфігурування DNS сервера за допомогою використання конфігураційних файлів. Окрім цього було здобуто відомості про налаштування первинного та вторинного серверів.