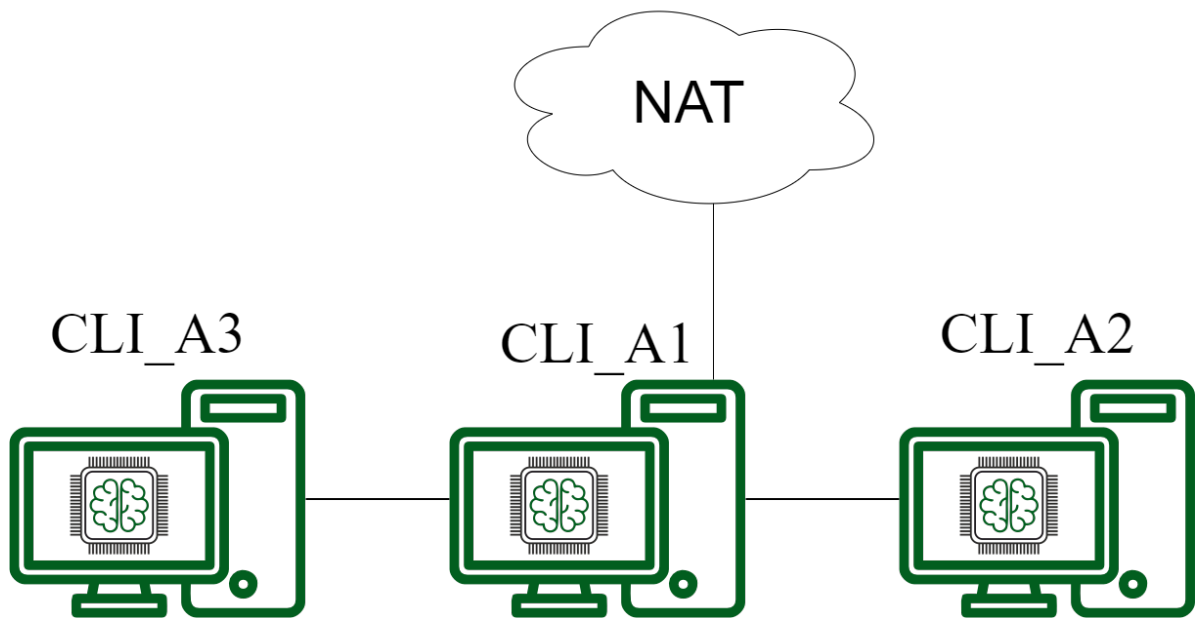


«Служба DHCP, Служба NTP»

В данной лабораторной работе рассматривается настройка DHCP и NTP

**Цель работы:**

Научиться устанавливать, проводить базовые настройки и проверять работоспособность dhcp и ntp.



## **Тема и цель работы:**

Тема: «Служба DHCP, Служба NTP»

Цель: Научиться устанавливать и настраивать dhcp и ntp.

**Оборудование, ПО:**

Устр ойств о	Операцион ная система	IP адрес/Маск а	Шлюз	DNS
CLI_ A1	Astra Linux SE 1.8.x	10.0.0.1/24	-	au- 1.au.team.l ab
CLI_ A2	Astra Linux SE 1.8.x	10.0.0.2/24	-	au- 2.au.team.l ab
CLI_ A3	Astra Linux SE 1.8.x	10.0.0.3/24	-	-

## Выполнение ЛР

```
kazanov@astra:/media/cdrom$ sudo su
[sudo] пароль для kazanov:
root@astra:/media/cdrom# apt install fly-admin-dhcp
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  isc-dhcp-server policycoreutils selinux-utils
Предлагаемые пакеты:
  isc-dhcp-server-ldap ieee-data
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  fly-admin-dhcp isc-dhcp-server policycoreutils selinux-utils
Обновлено 0 пакетов, установлено 4 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и 562 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 1 939 kB архивов.
После данной операции объём занятого дискового пространства возрастёт на 8 333 kB.
Хотите продолжить? [Д/н]
Пол:1 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.8_x86-64/repository-main 1.8_x86-64/main amd64 isc-dhcp-se
rver amd64 4.4.3-P1-2+ci202312011800+astra3+b1 [1 483 kB]
Пол:2 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.8_x86-64/repository-main 1.8_x86-64/non-free amd64 fly-adm
in-dhcp amd64 2.1.6+ci7+b1 [183 kB]
Пол:3 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.8_x86-64/repository-main 1.8_x86-64/main amd64 selinux-uti
ls amd64 3.4-1+b1 [130 kB]
Пол:4 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.8_x86-64/repository-main 1.8_x86-64/main amd64 policycoreu
tils amd64 3.4-1+b1 [143 kB]
Получено 1 939 kB за 0с (7 532 kB/s)
Предварительная настройка пакетов ...
Выбор ранее не выбранного пакета isc-dhcp-server.
```

Рисунок 1-установка DHCP.

В файле `/etc/default/isc-dhcp-server` в параметрах `INTERFACES` нужно указать протоколы и сетевые интерфейсы, с которыми будет работать сервис. При необходимости указать несколько сетевых интерфейсов, их можно перечислить через пробел. Пример настроек:

```
# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s8"
INTERFACESv6=""

~
~
~
~
~
~
~
-- (вставка) ВИЗУАЛЬНЫЙ РЕЖИМ --
```

1

18,16

Внизу

Рисунок 2-изменение файла `default/isc-dhcp-server`.

В файле `/etc/dhcp/dhcpd.conf` указывается топология сети, и параметры выдаваемой через DHCP информации. В самом этом файле имеется

много примеров задания параметров. На одном из примеров создадим свои параметры.

```
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-update-style none;

# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
authoritative;

# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
# have to hack syslog.conf to complete the redirection).
#log-facility local7;
```

Рисунок 3-изменение dhcd.conf.

```
# which we don't really recommend.

#subnet 10.254.239.32 netmask 255.255.255.224 {
#   range dynamic-bootp 10.254.239.40 10.254.239.60;
#   option broadcast-address 10.254.239.31;
#   option routers rtr-239-32-1.example.org;
#}

# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 10.0.0.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 10.0.0.100 10.0.0.150;
  option domain-name-servers au-1.au.team.lab;
  option domain-name "au.team.lab";
  option routers 10.0.0.1;
  option broadcast-address 10.0.0.1;
}
# default-lease-time 600;
# max-lease-time 7200;
#}

## Hosts which require special configuration options can be listed in
# host statements. If no address is specified, the address will be
# allocated dynamically (if possible), but the host-specific information
# will still come from the host declaration.

#host passacaglia {
```

61,1

48%

Рисунок 4-изменение dhcd.conf.

Перезапустим dhcpd и проверим, что он работает:

На второй и третьей машинах настроим автоматическое получение IP-адресов с помощью DHCP:

```
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)
# Include files from /etc/network/interfaces.d:
source /etc/network/interfaces.d/*
auto enp0s8
iface enp0s8 inet dhcp
```

Рисунок 5-изменение network/interfaces.

Проверим адреса:

```
root@astra-2:/media/cdrom# ip -br a
lo                UNKNOWN      127.0.0.1/8 ::1/128
enp0s3            UP            10.0.0.2/24 2001:db8:1eef::2/64 fe80::3f04:28ff:4c3c:bd4b/64
enp0s8            UP            10.0.0.100/24 fe80::a00:27ff:fe80:cf95/64
root@astra-2:/media/cdrom#
```

Рисунок 6-проверка IP-адресов.

```
root@astra-3:/media/cdrom# ip -br a
lo                UNKNOWN      127.0.0.1/8 ::1/128
enp0s3            UP            10.0.0.2/24 2001:db8:1eef::2/64 fe80::3f04:28ff:4c3c:bd4b/64
enp0s8            UP            10.0.0.101/24 fe80::a00:27ff:fe67:eec0/64
root@astra-3:/media/cdrom#
```

Рисунок 7-проверка IP-адресов.

DHCP по IPv4 настроен. Перейдём к настройке IPv6.

В файле /etc/default/isc-dhcp-server изменим конфигурацию

```
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s8"
INTERFACESv6="enp0s8"
```

Рисунок 8-изменение isc-dhcp-server.

Создадим файл dhcpd6.conf и изменим его  
cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd6.conf

```
# range dynamic-bootp 10.254.239.40 10.254.239.60;
# option broadcast-address 10.254.239.31;
# option routers rtr-239-32-1.example.org;
#}

# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet6 2001:db8:1eef::/64 {
    range6 2001:db8:1eef::100 2001:db8:1eef::150;
    option domain-name-servers au6-1.au.team.lab;
    # option domain-name "au.team.lab";
    # option routers 10.0.0.1;
    # option broadcast-address 10.0.0.1;
}
# default-lease-time 600;
# max-lease-time 7200;
#}

# Hosts which require special configuration options can be listed in
# host statements. If no address is specified, the address will be
# allocated dynamically (if possible). For the host specific information
```

Рисунок 9-изменение dhcpd.conf.

Перезапустим dhcp.

```
root@astra:/media/cdrom# systemctl restart isc-dhcp-server
root@astra:/media/cdrom# systemctl status isc-dhcp-server
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: active (running) since Sun 2024-11-24 01:22:39 MSK; 10s ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 5196 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 4 (limit: 5067)
   Memory: 5.7M
      CPU: 133ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─5131 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s8
             └─5217 /usr/sbin/dhcpd -6 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd6.conf enp0s8

ноя 24 01:22:35 astra systemd[1]: Starting isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server...
ноя 24 01:22:35 astra isc-dhcp-server[5196]: Launching IPv4 server only.
ноя 24 01:22:35 astra isc-dhcp-server[5196]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpdngore stale pid file /var
ноя 24 01:22:37 astra isc-dhcp-server[5196]: .
ноя 24 01:22:37 astra isc-dhcp-server[5196]: Launching IPv6 server only.
ноя 24 01:22:37 astra dhcpd[5217]: Wrote 0 NA, 0 TA, 0 PD leases to lease file.
ноя 24 01:22:37 astra dhcpd[5217]: Bound to *:547
ноя 24 01:22:37 astra dhcpd[5217]: Server starting service.
ноя 24 01:22:39 astra isc-dhcp-server[5196]: Starting ISC DHCPv6 server: dhcpd6.
ноя 24 01:22:39 astra systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
lines 1-22/22 (END)
```

Рисунок 10-перезапуск dhcp.

На второй и третьей машинах необходимо добавить разрешение на выдачу IPv6 адресов. Добавим следующие строки в файл

8

```
/etc/network/interfaces:
auto enp0s8 iface
enp0s8 inet dhcp
iface enp0s8 inet6 dhcp
```

7

Проверим адреса: видим, что они изменились DHCP по IPv6 настроен.

## **Настройка NTP**

NTP - это протокол синхронизации времени по сети. По существу клиенты запрашивают текущее время на сервере и используют его для установки своих собственных часов.

Запустим сервис NTP:

```
apt install ntp
```

При возникновении ошибки с установкой NTP необходимо выполнить:

```
apt-get remove --purge systemd-timesyncd
```

Перезапустим сервис ntp

```
systemctl start ntp
```

```
systemctl enable ntp
```



```

root@astra:/media/cdrom# systemctl status ntp
● ntpsec.service - Network Time Service
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ntpsec.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2024-11-24 01:30:29 MSK; 56s ago
     Docs: man:ntpd(8)
  Process: 5520 ExecStart=/usr/libexec/ntpsec/ntp-systemd-wrapper (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 5523 (ntpd)
    Tasks: 1 (limit: 5067)
   Memory: 12.3M
      CPU: 116ms
   CGroup: /system.slice/ntpsec.service
           └─5523 /usr/sbin/ntpd -p /run/ntpd.pid -c /etc/ntpsec/ntp.conf -g -N -u ntpsec:ntpsec

ноя 24 01:30:34 astra ntpd[5523]: DNS: Server taking: 46.254.241.75
ноя 24 01:30:34 astra ntpd[5523]: DNS: dns_take_status: ntp2.vniiftri.irkutsk.ru=>good, 0
ноя 24 01:30:35 astra ntpd[5523]: DNS: dns_probe: ntp1.vniiftri.ru, cast_flags:1, flags:20901
ноя 24 01:30:35 astra ntpd[5523]: DNS: dns_check: processing ntp1.vniiftri.ru, 1, 20901
ноя 24 01:30:35 astra ntpd[5523]: DNS: Server taking: 89.109.251.21
ноя 24 01:30:35 astra ntpd[5523]: DNS: dns_take_status: ntp1.vniiftri.ru=>good, 0
ноя 24 01:30:36 astra ntpd[5523]: DNS: dns_probe: ntp2.vniiftri.ru, cast_flags:1, flags:20901
ноя 24 01:30:36 astra ntpd[5523]: DNS: dns_check: processing ntp2.vniiftri.ru, 1, 20901
ноя 24 01:30:36 astra ntpd[5523]: DNS: Server taking: 89.109.251.22
ноя 24 01:30:36 astra ntpd[5523]: DNS: dns_take_status: ntp2.vniiftri.ru=>good, 0
root@astra:/media/cdrom#

```

Рисунок 11-установка ntp.

Настроим файл /etc/ntpsec/ntp.conf на сервере (первом компьютере):

```

#pool 3.debian.pool.ntp.org iburst

# Access control configuration; see /usr/share/doc/ntpsec-doc/html/acconf.html
# for details.
#
# Note that "restrict" applies to both servers and clients, so a configuration
# that might be intended to block requests from certain clients could also end
# up blocking replies from your own upstream servers.

# By default, exchange time with everybody, but don't allow configuration.
restrict default kod nomodify nopeer noquery limited

# Local users may interrogate the ntp server more closely.
restrict 127.0.0.1
restrict ::1
server 127.127.1.0
fudge 127.127.1.0 stratum 10

restrict 10.0.0.0 mask 255.255.255.0 notrust
~
~
~
-- ВСТАВКА --
62,45

```

Рисунок 12-изменение ntp.conf.

Перезапустим сервис и проверим его работу:

systemctl restart ntp ntpq

-p

```

root@astra:/media/cdrom# systemctl restart ntp
root@astra:/media/cdrom# ntpq -p

remote                                refid                                st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
LOCAL(0)                             .LOCAL.                             10 1   4   64   1   0.0000  0.0000  0.0000
root@astra:/media/cdrom#

```

Рисунок 13-проверка работы сервиса.

Настроим файл /etc/ntpsec/ntp.conf на клиентах (втором и третьем компьютерах):

```
# Specify one or more NTP servers.

# Public NTP servers supporting Network Time Security:
# server time.cloudflare.com nts
#server ntp3.vniiftri.ru iburst
#server ntp4.vniiftri.ru iburst
#server ntp21.vniiftri.ru iburst
#server vniiftri2.khv.ru iburst
#server ntp2.niiftri.irkutsk.ru iburst
#server ntp1.vniiftri.ru iburst
#server ntp2.vniiftri.ru iburst
server 10.0.0.1
```

Рисунок 14-настройка ntp.conf.

Перезапустим сервис и проверим его работу:

systemctl restart ntp ntpq

-р

```
root@astra-2:/media/cdrom# systemctl restart ntp
root@astra-2:/media/cdrom# ntpq -p
      remote                                refid      st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
10.0.0.1                                .INIT.      16 u    -   64    0   0.0000   0.0000   0.0000
root@astra-2:/media/cdrom#
```

Рисунок 15-проверка работы сервиса.

```
root@astra-3:/media/cdrom# systemctl restart ntp
root@astra-3:/media/cdrom# ntpq -p
      remote                                refid      st t when poll reach  delay  offset
=====
10.0.0.1                                .INIT.      16 u    -   64    0   0.0000   0.0000
root@astra-3:/media/cdrom#
```

Рисунок 16-проверка работы сервиса. NTP

настроен.

## **Выводы.**

В ходе выполнения лабораторной была произведена установка и настройка dhcp и ntp.

## **Контрольные вопросы:**

### **1)Что такое dhcp?**

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) — это сетевой протокол, который автоматически назначает устройствам IP-адреса, а также другие параметры сети, такие как шлюз и DNS-серверы. Это упрощает настройку сети, так как устройства получают настройки автоматически без необходимости ручного ввода.

### **2)Что такое ntp?**

NTP (Network Time Protocol) — это протокол для синхронизации времени на компьютерах и устройствах в сети. Он обеспечивает точное согласование времени с использованием серверов времени, чтобы все устройства в сети показывали одинаковое время.

### **3)Какие службы относятся к синхронизации времени?**

- 1.NTP (Network Time Protocol)- стандартный протокол синхронизации времени.
- 2.SNTP (Simple NTP)-упрощённая версия NTP.
- 3.Microsoft Windows Time Service (W32Time)-встроенная служба времени в Windows для синхронизации по NTP.
- 4.Chrony-служба синхронизации времени, часто используемая в Linux.
- 5.Systemd-timesyncd-лёгкая служба синхронизации времени в Linux с использованием NTP.