

Отчет по лабораторной работе № 12.  
Синхронизация времени

Данила Стариков  
НПИбд-02-22

2024

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение работы</b>	<b>4</b>
2.1	Настройка параметров времени . . . . .	4
2.2	Управление синхронизацией времени . . . . .	7
2.3	Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин	9
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>11</b>

# 1 Цель работы

Получение навыков по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.

## 2 Выполнение работы

### 2.1 Настройка параметров времени

1. На сервере и клиенте посмотрели параметры настройки даты и времени (Рис. 1 и 2):

`timedatectl`

```
[root@server.dastarikov.net ~]# timedatectl
          Local time: Sat 2025-02-01 10:27:29 UTC
          Universal time: Sat 2025-02-01 10:27:29 UTC
            RTC time: Sat 2025-02-01 10:27:29
            Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
            NTP service: active
          RTC in local TZ: no
[root@server.dastarikov.net ~]# man timedatectl
[root@server.dastarikov.net ~]# timedatectl show
Timezone=UTC
LocalRTC=no
CanNTP=yes
NTP=yes
NTPSynchronized=yes
TimeUSec=Sat 2025-02-01 10:28:24 UTC
RTCTimeUSec=Sat 2025-02-01 10:28:25 UTC
```

Рис. 1: Информация о дате и времени на сервере (`timedatectl`).

```
[root@client.dastarikov.net ~]# timedatectl
      Local time: Sat 2025-02-01 10:27:54 UTC
      Universal time: Sat 2025-02-01 10:27:54 UTC
            RTC time: Sat 2025-02-01 10:27:54
            Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
            NTP service: active
      RTC in local TZ: no
[root@client.dastarikov.net ~]# timedatectl show
Timezone=UTC
LocalRTC=no
CanNTP=yes
NTP=yes
NTPSynchronized=yes
TimeUSec=Sat 2025-02-01 10:30:18 UTC
RTCTimeUSec=Sat 2025-02-01 10:30:17 UTC
```

Рис. 2: Информация о дате и времени на клиенте (timedatectl).

2. На сервере и клиенте посмотрели текущее системное время (Рис. 3 и 4):

date

```
[root@server.dastarikov.net ~]# date
Sat Feb  1 10:38:56 AM UTC 2025
[root@server.dastarikov.net ~]# date "+%H:%M:%S %Y-%m-%D"
10:39:24 2025-02-02/01/25
[root@server.dastarikov.net ~]# date "+%H:%M:%S %Y-%m-%d"
10:39:27 2025-02-01
[root@server.dastarikov.net ~]#
```

Рис. 3: Вывод команды date с разными ключами на сервере.

```
[root@client.dastarikov.net ~]# date
Sat Feb  1 10:38:22 AM UTC 2025
[root@client.dastarikov.net ~]# date "+%d/%m/%Y"
01/02/2025
[root@client.dastarikov.net ~]#
[root@client.dastarikov.net ~]# date "+%d/%m/%Y %H:%M:%S"
01/02/2025 10:38:36
[root@client.dastarikov.net ~]#
```

Рис. 4: Вывод команды `date` с разными ключами на клиенте.

3. На сервере и клиенте посмотрели аппаратное время (Рис. 5 и 6):

`hwclock`

```
[root@server.dastarikov.net ~]# hwclock
2025-02-01 10:42:14.687522+00:00
[root@server.dastarikov.net ~]# hwclock -v
hwclock from util-linux 2.37.4
System Time: 1738406536.676905
Trying to open: /dev/rtc0
Using the rtc interface to the clock.
Last drift adjustment done at 0 seconds after 1969
Last calibration done at 0 seconds after 1969
Hardware clock is on UTC time
Assuming hardware clock is kept in UTC time.
Waiting for clock tick...
...got clock tick
Time read from Hardware Clock: 2025/02/01 10:42:18
Hw clock time : 2025/02/01 10:42:18 = 1738406538 seconds since 1969
Time since last adjustment is 1738406538 seconds
Calculated Hardware Clock drift is 0.000000 seconds
2025-02-01 10:42:17.092586+00:00
[root@server.dastarikov.net ~]#
```

Рис. 5: Вывод команды `hwclock` с разными ключами на сервере.

```

[root@client.dastarikov.net ~]# hwclock
2025-02-01 10:41:57.104367+00:00
[root@client.dastarikov.net ~]# hwclock -v
hwclock from util-linux 2.37.4
System Time: 1738406519.199873
Trying to open: /dev/rtc0
Using the rtc interface to the clock.
Last drift adjustment done at 0 seconds after 1969
Last calibration done at 0 seconds after 1969
Hardware clock is on UTC time
Assuming hardware clock is kept in UTC time.
Waiting for clock tick...
...got clock tick
Time read from Hardware Clock: 2025/02/01 10:42:00
Hw clock time : 2025/02/01 10:42:00 = 1738406520 seconds since 1969
Time since last adjustment is 1738406520 seconds
Calculated Hardware Clock drift is 0.000000 seconds
2025-02-01 10:41:59.001209+00:00
[root@client.dastarikov.net ~]#

```

Рис. 6: Вывод команды `hwclock` с разными ключами на клиенте.

## 2.2 Управление синхронизацией времени

1. При необходимости установили на сервере необходимое программное обеспечение:

```
dnf -y install chrony
```

2. Проверили источники времени на клиенте и на сервере (Рис. 7 и 8):

```
chronyc sources
```

```

[root@server.dastarikov.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* 82.146.53.58              2    6    7    1    -11us[ -596us] +/- 5218us
^- 212.41.8.158             2    6   17    1   +508us[ +508us] +/- 14ms
^+ a-serov.ru                2    6   17    2   +151us[ +214us] +/- 8960us
^- 193.35.49.242            3    6   17    3  -4297us[-4235us] +/- 90ms

```

Рис. 7: Проверка источников времени на сервере.

```

[root@client.dastarikov.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^+ ntp2.kkursor.ru          2    8   377  117  -1256us[-1332us] +/- 6495us
^+ 100.18.241.92.s-inform.n> 2    8   377  179   +216us[ +143us] +/- 11ms
^+ 51.250.68.198            2    8   377   53   +135us[ +56us] +/- 7548us
^* mskm9-ntp04c.ntppool.yan> 2    8   377   46   -142us[ -221us] +/- 5986us

```

Рис. 8: Проверка источников времени на клиенте.

3. На сервере открыли на редактирование файл `/etc/chrony.conf` и добавили строку:

```
allow 192.168.0.0/16
```

4. На сервере перезапустили службу `chronyd` (Рис. 9):

```
systemctl restart chronyd
```

5. Настроили межсетевой экран на сервере (Рис. 9):

```
firewall-cmd --add-service=ntp --permanent  
firewall-cmd --reload
```

```
[root@server.dastarikov.net ~]# systemctl restart chronyd  
[root@server.dastarikov.net ~]# firewall-cmd --add-service=ntp --permanent  
firewall-cmd --reload  
success  
success
```

Рис. 9: Перезапуск `chronyd` и настройка межсетевого экрана.

6. На клиенте открыли файл `/etc/chrony.conf` и добавили строку (Рис. 10):

```
server server.dastarikov.net iburst
```

```
server server.dastarikov.net iburst
```

Рис. 10: Изменение файла конфигурации `chrony`.

Удалили все остальные строки с директивой `server`.

7. На клиенте перезапустили службу `chronyd`:

```
systemctl restart chronyd
```

8. Проверили источники времени на клиенте и на сервере (Рис. 11 и 12):

```
chronyc sources
```

```
[root@server.dastarikov.net ~]# chronyc sources  
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample  
=====
```

^*	backup.redprojects.ru	2	6	37	31	+36us[ +111us]	+/- 5630us
^-	193.35.49.242	3	6	37	30	-2129us[-2129us]	+/- 92ms
^-	a-serov.ru	2	6	37	31	+2129us[+2129us]	+/- 11ms
^-	212.41.8.158	2	6	37	31	+657us[ +657us]	+/- 14ms

Рис. 11: Просмотр источников времени на сервере.



```
[root@client.dastarikov.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^? dhcp.dastarikov.net      3      6      1      1    -19us[ -19us] +/- 9342us
```

Рис. 12: Проверка добавленного источника времени на клиенте.

## 2.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

1. На виртуальной машине **server** перешли в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения `/vagrant/provision/server/`, создали в нём каталог `ntp`, в который поместили в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы (Рис. 13):

```
cd /vagrant/provision/server
mkdir -p /vagrant/provision/server/ntp/etc
cp -R /etc/chrony.conf /vagrant/provision/server/ntp/etc/
```

2. В каталоге `/vagrant/provision/server` создали исполняемый файл `ntp.sh` (Рис. 13):

```
cd /vagrant/provision/server
touch ntp.sh
chmod +x ntp.sh
```

```
[root@server.dastarikov.net ~]# cd /vagrant/provision/server
mkdir -p /vagrant/provision/server/ntp/etc
cp -R /etc/chrony.conf /vagrant/provision/server/ntp/etc/
[root@server.dastarikov.net server]# cd /vagrant/provision/server
touch ntp.sh
chmod +x ntp.sh
```

Рис. 13: Настройка внутреннего окружения виртуальной машины сервера.

Открыв его на редактирование, прописали в нём следующий скрипт:

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install chrony
echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/ntp/etc/* /etc
restorecon -vR /etc
echo "Configure firewall"
firewall-cmd --add-service=ntp
firewall-cmd --add-service=ntp --permanent
echo "Restart chronyd service"
systemctl restart chronyd
```

3. На виртуальной машине `client` перешли в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения `/vagrant/provision/client/`, создали в нём каталог `ntp`, в который поместили в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы (Рис. 14):

```
cd /vagrant/provision/client
mkdir -p /vagrant/provision/client/ntp/etc
cp -R /etc/chrony.conf /vagrant/provision/client/ntp/etc/
```

4. В каталоге `/vagrant/provision/client` создали исполняемый файл `ntp.sh` (Рис. 14):

```
cd /vagrant/provision/client
touch ntp.sh
chmod +x ntp.sh
```



```
[root@client.dastarikov.net ~]# cd /vagrant/provision/client
mkdir -p /vagrant/provision/client/ntp/etc
cp -R /etc/chrony.conf /vagrant/provision/client/ntp/etc/
[root@client.dastarikov.net client]# cd /vagrant/provision/client
touch ntp.sh
chmod +x ntp.sh
```

Рис. 14: Настройка внутреннего окружения виртуальной машины клиента.

Открыв его на редактирование, прописали в нём следующий скрипт:

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/client/ntp/etc/* /etc
restorecon -vR /etc
echo "Restart chronyd service"
systemctl restart chronyd
```

5. Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин `server` и `client` в конфигурационном файле `Vagrantfile` добавили в соответствующих разделах конфигураций для сервера и клиента:

```
server.vm.provision "server ntp",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/ntp.sh"
client.vm.provision "client ntp",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/client/ntp.sh"
```

### 3 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы получили навыки по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.