

# Лабораторная работа №12

Синхронизация времени

---

Беличева Дарья Михайловна

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Получить навыки по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.

1. Изучить команды по настройке параметров времени.
2. Настроить сервер в качестве сервера синхронизации времени для локальной сети.
3. Написать скрипты для Vagrant, фиксирующие действия по установке и настройке NTP-сервера и клиента.

## Выполнение лабораторной работы

---

На сервере и клиенте посмотрим параметры настройки даты и времени: `timedatectl`

```
[dmbelicheva@server.dmbelicheva.net ~]$ timedatectl
      Local time: Sat 2023-12-16 14:50:04 UTC
      Universal time: Sat 2023-12-16 14:50:04 UTC
            RTC time: Sat 2023-12-16 14:50:04
            Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
            NTP service: active
      RTC in local TZ: no
[dmbelicheva@server.dmbelicheva.net ~]$ timedatectl list-timezones
Africa/Abidjan
Africa/Accra
Africa/Addis_Ababa
Africa/Algiers
Africa/Asmara
Africa/Asmera
Africa/Bamako
```

Рис. 1: Параметры настройки даты и времени

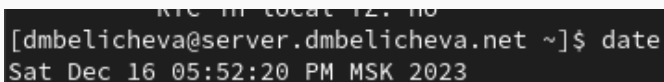
```
[dmbelicheva@server.dmbelicheva.net ~]$ timedatectl set-timezone Europe/Moscow
[dmbelicheva@server.dmbelicheva.net ~]$ timedatectl
          Local time: Sat 2023-12-16 17:50:52 MSK
          Universal time: Sat 2023-12-16 14:50:52 UTC
            RTC time: Sat 2023-12-16 14:50:52
          Time zone: Europe/Moscow (MSK, +0300)
System clock synchronized: yes
            NTP service: active
          RTC in local TZ: no
[dmbelicheva@server.dmbelicheva.net ~]$ timedatectl set-time "2018-09-06 12:34:50"
```

Рис. 2: Параметры настройки даты и времени

```
[dmbelicheva@client.dmbelicheva.net ~]$ timedatectl
    Local time: Sat 2023-12-16 14:52:44 UTC
    Universal time: Sat 2023-12-16 14:52:44 UTC
    RTC time: Sat 2023-12-16 14:52:43
    Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
    NTP service: active
    RTC in local TZ: no
[dmbelicheva@client.dmbelicheva.net ~]$ timedatectl set-timezone Europe/Moscow
[dmbelicheva@client.dmbelicheva.net ~]$ timedatectl
    Local time: Sat 2023-12-16 17:52:54 MSK
    Universal time: Sat 2023-12-16 14:52:54 UTC
    RTC time: Sat 2023-12-16 14:52:54
    Time zone: Europe/Moscow (MSK, +0300)
System clock synchronized: yes
    NTP service: active
    RTC in local TZ: no
```

Рис. 3: Параметры настройки даты и времени

На сервере и клиенте посмотрим текущее системное время: *date*

A terminal window with a dark background. The prompt is [dmbelicheva@server.dmbelicheva.net ~]\$. The command 'date' has been entered and executed, resulting in the output 'Sat Dec 16 05:52:20 PM MSK 2023'.

```
[dmbelicheva@server.dmbelicheva.net ~]$ date  
Sat Dec 16 05:52:20 PM MSK 2023
```

Рис. 4: Текущее системное время



```
[root@client.dmbelicheva.net client]# date
Sat Dec 16 07:28:11 PM MSK 2023
[root@client.dmbelicheva.net client]# date %d
date: invalid date '%d'
[root@client.dmbelicheva.net client]# date +"%d"
16
[root@client.dmbelicheva.net client]# date +"%g"
23
[root@client.dmbelicheva.net client]# cd /etc/
```

Рис. 5: Текущее системное время

На сервере и клиенте посмотрим аппаратное время: *hwclock*

```
hwclock: use the --verbose option to see the details of our scan  
[dmbelicheva@server.dmbelicheva.net ~]$ sudo -i  
[sudo] password for dmbelicheva:  
[root@server.dmbelicheva.net ~]# hwclock  
2023-12-16 17:55:15.866815+03:00  
5 seconds to 1.741444e+09 seconds from 22
```

Рис. 6: Аппаратное время

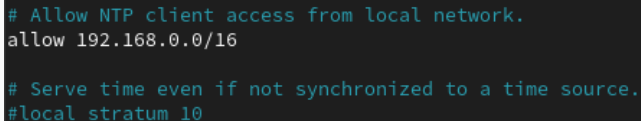
```
[dmbelicheva@client.dmbelicheva.net ~]$ sudo -i  
[sudo] password for dmbelicheva:  
[root@client.dmbelicheva.net ~]# hwclock  
2023-12-16 17:55:33.159122+03:00  
#
```

Рис. 7: Аппаратное время

```
2023-12-16 17:55:13.000013703700
[root@server.dmbelicheva.net ~]# dnf -y install chrony
Last metadata expiration check: 0:37:23 ago on Sat 16 Dec 2023 05:18:40 PM MSK.
Package chrony-4.3-1.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[root@server.dmbelicheva.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^~ 195.3.254.2              2 10 377 659 -7320us[-7320us] +/- 63ms
^+ ns5.vlz.su               2 9 377 136 -7734us[-7734us] +/- 60ms
^* 192.36.143.130          1 10 377 741 +3251us[+3055us] +/- 22ms
^+ ns1.ooonet.ru           2 9 377 338 -1030us[-1030us] +/- 66ms
[root@server.dmbelicheva.net ~]# cd /etc/
```

Рис. 8: Источники времени

На сервере откроем на редактирование файл `/etc/chrony.conf` и добавьте строку: *allow 192.168.0.0/16*



```
# Allow NTP client access from local network.  
allow 192.168.0.0/16  
  
# Serve time even if not synchronized to a time source.  
#local stratum 10
```

Рис. 9: Редактирование файла

```
[root@server.dmbelicheva.net etc]# nano -m chrony.conf  
[root@server.dmbelicheva.net etc]# systemctl restart chronyd  
[root@server.dmbelicheva.net etc]# firewall-cmd --add-service=ntp --permanent  
success  
[root@server.dmbelicheva.net etc]# firewall-cmd --reload  
success  
[root@server.dmbelicheva.net etc]# chronyc sources
```

Рис. 10: Настройка межсетевого экрана

На клиенте откроем файл `/etc/chrony.conf` и добавим строку: ***server***  
***server.dmbelicheva.net iburst***

```
# Use NTP servers from DHCP.  
sourcedir /run/chrony-dhcp  
  
server server.dmbelicheva.net iburst  
  
# Record the rate at which the system clock gains/losses time.  
driftfile /var/lib/chrony/drift
```

Рис. 11: Редактирование файла

```
[root@client.dmbelicheva.net etc]# nano chrony.conf
[root@client.dmbelicheva.net etc]# systemctl restart chronyd
[root@client.dmbelicheva.net etc]# chronyc sources
MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^+ tms04.deltatelesystems.ru 1 6 17 6 -2161us[-1540us] +/- 21ms
^- 213.234.203.30           2 6 17 8 -1029us[-1029us] +/- 91ms
^- vm2.ekat.corbina.net     2 6 17 14 -1278us[-1278us] +/- 38ms
^- atomail.ru               2 6 17 16 -1274us[-654us] +/- 43ms
^* ns.dmbelicheva.net       4 6 17 18 -920us[-300us] +/- 13ms
[root@client.dmbelicheva.net etc]# chronyc tracking
```

Рис. 12: Источники времени



```
[root@server.dmbelicheva.net etc]# chronyc sources
MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* ntp-anycast.corbina.net   2   6   17   22  -740us[ -913us] +/- 163ms
^+ nsa.lds.net.ua           2   6   17   21   +18ms[  +18ms] +/-  93ms
^- 195.218.227.230          3   6   17   29  +473us[ +473us] +/- 116ms
^+ vm2.ekat.corbina.net     2   6   17   30  +729us[ +729us] +/-  42ms

[root@server.dmbelicheva.net etc]# chronyc tracking
Reference ID      : C30E288D (ntp-anycast.corbina.net)
Stratum          : 3
Ref time (UTC)   : Sat Dec 16 15:04:17 2023
System time      : 0.000000001 seconds slow of NTP time
Last offset      : -0.000173326 seconds
RMS offset       : 0.000173326 seconds
Frequency        : 507.687 ppm slow
Residual freq    : -21.475 ppm
Skew             : 1.734 ppm
Root delay       : 0.044477832 seconds
Root dispersion  : 0.065874390 seconds
Update interval  : 0.0 seconds
Leap status      : Normal

[root@server.dmbelicheva.net etc]# cd /vagrant/provision/server
```

Рис. 13: Подробная информация о синхронизации

```
[root@client.dmbelicheva.net etc]# chronyc tracking
Reference ID      : C0A80101 (www.dmbelicheva.net)
Stratum          : 4
Ref time (UTC)   : Sat Dec 16 15:05:11 2023
System time      : 0.000391710 seconds fast of NTP time
Last offset      : +0.000423683 seconds
RMS offset       : 0.000423683 seconds
Frequency        : 494.246 ppm slow
Residual freq    : +30.628 ppm
Skew             : 88.028 ppm
Root delay       : 0.024793766 seconds
Root dispersion  : 0.011314930 seconds
Update interval  : 64.2 seconds
Leap status      : Normal
[root@client.dmbelicheva.net etc]# cd /vagrant/provision/client
```

Рис. 14: Подробная информация о синхронизации

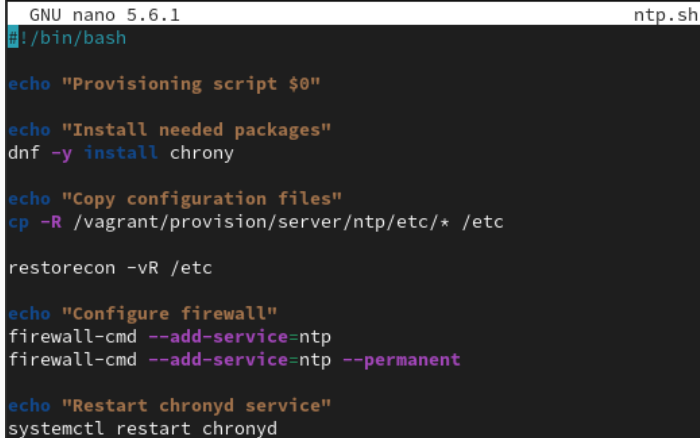
```
cd /vagrant/provision/server  
mkdir -p /vagrant/provision/server/ntp/etc  
cp -R /etc/chrony.conf /vagrant/provision/server/ntp/etc/
```

В каталоге `/vagrant/provision/server` создадим исполняемый файл `ntp.sh`:

```
touch ntp.sh
```

```
chmod +x ntp.sh
```

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин



```
GNU nano 5.6.1 ntp.sh
#!/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
```

Рис. 15: Редактирование файла

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

В каталоге `/vagrant/provision/client` создайте исполняемый файл `ntp.sh`: `cd /vagrant/provision/client`

```
touch ntp.sh
```

```
chmod +x ntp.sh
```

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

```
GNU nano 5.6.1                                ntp.sh
#!/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
```

Рис. 16: Редактирование файла



```
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"
```

В процессе выполнения данной лабораторной работы я получила навыки по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.