

# Лабораторная работа №12

## Администрирование сетевых подсистем

---

Иванов Сергей Владимирович, НПИбд-01-23

10 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цель работы

---

## Цель работы

---

Получение навыков по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.

## **Задание**

---

## Задание

---

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

# **Выполнение лабораторной работы**

---

## Настройка параметров времени

На сервере и клиенте посмотрим параметры настройки даты и времени:  
(рис. 1, 2).

```
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ timedatectl
          Local time: Чт 2025-11-06 09:54:47 UTC
          Universal time: Чт 2025-11-06 09:54:47 UTC
                  RTC time: Чт 2025-11-06 09:54:47
                 Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
RTC in local TZ: no
```

Рис. 1: Настройки даты и времени на сервере

## Настройка параметров времени

```
[svivanov@client.svivanov.net ~]$ timedatectl
          Local time: Чт 2025-11-06 10:02:27 UTC
          Universal time: Чт 2025-11-06 10:02:27 UTC
                  RTC time: Чт 2025-11-06 10:02:27
                 Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
      RTC in local TZ: no
[svivanov@client.svivanov.net ~]$ █
```

Рис. 2: Настройки даты и времени на клиенте

# Настройка параметров времени

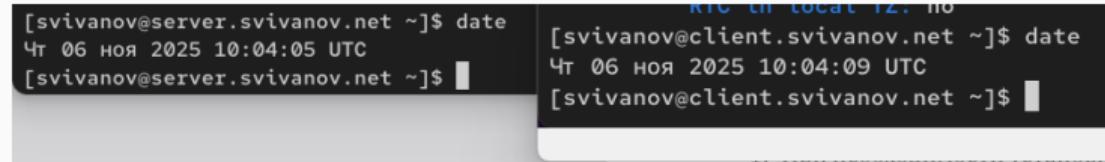
Поэкспериментируем с параметрами этой команды. (рис. 3)

```
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ timedatectl show
Timezone=UTC
LocalRTC=no
CanNTP=yes
NTP=yes
NTPSynchronized=yes
TimeUSec=Thu 2025-11-06 10:02:02 UTC
RTCTimeUSec=Thu 2025-11-06 10:02:02 UTC
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ timedatectl --version
systemd 257 (257-9.e110_0.1-g27e50c7)
+PAM +AUDIT +SELINUX -APPARMOR +IMA +IPE +SMACK +SECCOMP -GCRYPT -GNUTLS +OPENSSL +ACL +BLKID +CURL +ELFUTILS +FILECHECKER +GRAPHITE +IPV6 +LIBCRYPTSETUP +LIBCRYPTSETUP_PLUGINS +LIBDISK +PCRE2 +PWQUALITY +P11KIT -QRENCODE +TBT +UBOOT +UMDNODE +UPNP +VHOST +WIFI +WIRELESS +ZLIB +ZSTD +BPF_FRAMEWORK +BTF +XKBCOMMON +UTMP +SYSVINIT +LIBARCHIVE
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ timedatectl --no-pager
          Local time: 4r 2025-11-06 10:03:42 UTC
          Universal time: 4r 2025-11-06 10:03:42 UTC
                RTC time: 4r 2025-11-06 10:03:42
                  Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
      RTC in local TZ: no
[svivanov@server.svivanov.net ~]$
```

Рис. 3: Параметры команды

# Настройка параметров времени

На сервере и клиенте посмотрим текущее системное время (рис. 4)



The image shows two separate terminal windows side-by-side. Both windows have a dark background and white text. The left window is titled 'root' and shows the command 'date' being run. The output is 'Чт 06 ноя 2025 10:04:05 UTC'. Below the output, the command '[svivanov@server.svivanov.net ~]\$' is visible. The right window is also titled 'root' and shows the same 'date' command and output ('Чт 06 ноя 2025 10:04:09 UTC'). Below the output, the command '[svivanov@client.svivanov.net ~]\$' is visible.

```
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ date
Чт 06 ноя 2025 10:04:05 UTC
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ █
```

```
[svivanov@client.svivanov.net ~]$ date
Чт 06 ноя 2025 10:04:09 UTC
[svivanov@client.svivanov.net ~]$ █
```

**Рис. 4:** Просмотр системного времени

# Настройка параметров времени

Поэкспериментируем с параметрами этой команды. (рис. 5)

```
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ date --debug
date: output format: '%a %d %b %Y %T %Z'
Чт 06 ноя 2025 10:09:05 UTC
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ date --resolution
0.000000001
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ date --date='@2147483647'
Вт 19 янв 2038 03:14:07 UTC
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ TZ='America/Los_Angeles' date
Чт 06 ноя 2025 02:10:49 PST
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ date --date='TZ="America/Los_Angeles" 09:00 next Fri'
Пт 07 ноя 2025 17:00:00 UTC
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ █
```

Рис. 5: Параметры date

# Настройка параметров времени

На сервере и клиенте посмотрим аппаратное время: (рис. 6)

```
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ sudo hwclock  
[sudo] пароль для svivanov:  
2025-11-06 10:12:39.348061+00:00  
[svivanov@server.svivanov.net ~]$
```

```
[svivanov@client.svivanov.net ~]$ sudo hwclock  
[sudo] пароль для svivanov:  
2025-11-06 10:13:25.660739+00:00  
[svivanov@client.svivanov.net ~]$
```

Рис. 6: Аппаратное время

# Управление синхронизацией времени

Проверим источники времени на клиенте и на сервере: (рис. 7)

```
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ chronyc sources
MS Name/IP address      Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^- 151.0.2.54              2     8    377     32  -3728us[-3728us] +/-   25ms
^+ 92.241.18.100            2     9    377     58  -2558us[-2558us] +/-   10ms
^* 89.169.135.41             2     8    377    250  +1534us[+1610us] +/- 5270us
^- 87.103.245.205            2     6    377     64  +1635us[+1635us] +/-   41ms
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ S
```

Рис. 7: Проверка источников времени

# Управление синхронизацией времени

Клиент синхронизирован с источником vigil.intelfx.name. (рис. 8)

```
[svivanov@client.svivanov.net ~]$ chronyc sources
MS Name/IP address      Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* vigil.intelfx.name        2   6    377    57    +39us[ +128us] +/- 5078us
^+ 89.169.135.41           2   8    377   256   +1519us[+1617us] +/- 6956us
^- 217.170.87.229          2   8    377     2   +633us[ +633us] +/- 25ms
^- 87.103.245.205          2   8    377    78   +1442us[+1584us] +/- 41ms
[svivanov@client.svivanov.net ~]$
```

**Рис. 8:** Проверка источников времени

# Управление синхронизацией времени

На сервере откроем на редактирование файл /etc/chrony.conf и добавим строку: (рис. 9)

```
# Allow NTP client access from local network.  
allow 192.168.0.0/16
```

Рис. 9: Редактирование chrony.conf

# Управление синхронизацией времени

На сервере перезапустим службу chronyd: systemctl restart chronyd (рис. 10)

```
[svivanov@server.svivanov.net etc]$ systemctl restart chronyd  
[svivanov@server.svivanov.net etc]$
```

**Рис. 10:** Перезапуск службы

# Управление синхронизацией времени

Настроим межсетевой экран на сервере: (рис. 11)

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

**Рис. 11:** Настройка firewall

# Управление синхронизацией времени

На клиенте откроем файл /etc/chrony.conf и добавим строку: (рис. 12)

```
server server.svivanov.net iburst_
# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool (https://www.pool
```

Рис. 12: Редактирование chrony.conf

# Управление синхронизацией времени

На клиенте перезапустим службу chronyд: (рис. 13)

```
[root@client.svivanov.net etc]# systemctl restart chronyд  
[root@client.svivanov.net etc]# _
```

Рис. 13: Перезапуск службы

# Управление синхронизацией времени

Проверим источники времени на клиенте и на сервере: (рис. 14)

```
[root@server.svivanov.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* 89.223.121.15            2      6    77    41    -11us[-6603ns] +/-   12ms
^- 213.33.141.134           2      6    77    49    -374us[-369us] +/-   59ms
^+ 162.159.200.1            3      6    77    55    +6009ns[+11us] +/-   11ms
^- ns1.ooonet.ru             2      6    77    64    +252us[+252us] +/-   30ms
[root@server.svivanov.net ~]#
```

Рис. 14: Проверка источников времени

# Управление синхронизацией времени

```
[root@client.svivanov.net etc]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* www.svivanov.net           2    6     7    32      +36us[ +356ms] +/- 216ms
[root@client.svivanov.net etc]# █
```

Рис. 15: Проверка источников времени

# Управление синхронизацией времени

Посмотрим подробную информацию о синхронизации. (рис. 16)

```
[root@server.svivanov.net ~]# chronyc tracking
Reference ID      : 53A71B04 (83.167.27.4)
Stratum          : 2
Ref time (UTC)   : Mon Nov 10 10:04:22 2025
System time      : 0.000000039 seconds fast of NTP time
Last offset      : -0.001140183 seconds
RMS offset       : 0.001140183 seconds
Frequency        : 515.022 ppm slow
Residual freq    : +969.674 ppm
Skew              : 1.431 ppm
Root delay        : 0.033006839 seconds
Root dispersion  : 1.133612156 seconds
Update interval  : 1.8 seconds
Leap status       : Normal
[root@server.svivanov.net ~]#
```

Рис. 16: Подробная информация о синхронизации

# Управление синхронизацией времени

Посмотрим информацию на клиенте. (рис. 17)

```
[root@client.svivanov.net etc]# chronyc tracking
Reference ID      : C0A80101 (dhcp.svivanov.net)
Stratum          : 3
Ref time (UTC)   : Mon Nov 10 10:08:49 2025
System time      : 0.000033709 seconds fast of NTP time
Last offset      : +0.000191913 seconds
RMS offset       : 0.000191913 seconds
Frequency        : 514.936 ppm slow
Residual freq    : +0.646 ppm
Skew              : 0.413 ppm
Root delay       : 0.033676501 seconds
Root dispersion  : 0.076865673 seconds
Update interval  : 64.3 seconds
Leap status       : Normal
[root@client.svivanov.net etc]# █
```

Рис. 17: Подробная информация о синхронизации

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

На машине server перейдем в каталог для внесения изменений, создадим в нём каталог ntp, в который поместим конфигурационные файлы: (рис. 18)

```
[root@server.svivanov.net ~]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.svivanov.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/ntp/etc
[root@server.svivanov.net server]# cp -R /etc/chrony.conf /vagrant/provision/server/ntp/etc/
[root@server.svivanov.net server]# █
```

Рис. 18: Создание каталогов и копирование конф.файла

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

В каталоге /vagrant/provision/server создадим скрипт ntp.sh: (рис. 19)

```
#!/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. 19: Создание скрипта

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

На машине client перейдем в каталог для внесения изменений, создадим в нём каталог ntp, в который поместим конфигурационные файлы: (рис. 20)

```
[root@client.svivanov.net etc]# cd /vagrant/provision/client
[root@client.svivanov.net client]# mkdir -p /vagrant/provision/client/ntp/etc
[root@client.svivanov.net client]# cp -R /etc/chrony.conf /vagrant/provision/client/ntp/etc/
```

**Рис. 20:** Создание каталогов и копирование конф.файла

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

В каталоге /vagrant/provision/client создадим скрипт ntp.sh: (рис. 21)

```
#!/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
~
```

Рис. 21: Создание скрипта

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

Для отработки скриптов во время загрузки виртуальных машин server и client в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить: (рис. 22, 23)

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

Рис. 22: Редактирование Vagrantfile

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

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

Рис. 23: Редактирование Vagrantfile

## Вывод

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