

# **Лабораторная работа**

## Номер 12

Кобзев Д. К.  
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия  
22 ноября 2025

## **Информация**

# Докладчик

- ▶ Кобзев Дмитрий Константинович
- ▶ Студент
- ▶ Российский университет дружбы народов
- ▶ НПИбд-01-23

## Цель работы

Целью данной работы является получение навыков по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.

## Настройка параметров времени

На сервере смотрим параметры настройки даты и времени и текущее системное время (Рис. 12.1).

```
[dkkobzev@server.dkkobzev.net ~]$ timedatectl
          Local time: Sat 2025-11-22 11:12:03 UTC
          Universal time: Sat 2025-11-22 11:12:03 UTC
                  RTC time: Sat 2025-11-22 11:12:03
                  Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
      RTC in local TZ: no
[dkkobzev@server.dkkobzev.net ~]$ date
Sat Nov 22 11:12:31 AM UTC 2025
```

Рис. 1: Настройки даты и времени на сервере

## Настройка параметров времени

На клиенте смотрим параметры настройки даты и времени и текущее системное время (Рис. 12.2).

```
[dkkobzev@client.dkkobzev.net ~]$ timedatectl
          Local time: Sat 2025-11-22 11:12:15 UTC
          Universal time: Sat 2025-11-22 11:12:15 UTC
                  RTC time: Sat 2025-11-22 11:12:15
                 Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
      RTC in local TZ: no
[dkkobzev@client.dkkobzev.net ~]$ date
Sat Nov 22 11:12:25 AM UTC 2025
```

Рис. 2: Настройки даты и времени на клиенте

## Управление синхронизацией времени

Проверяем источники времени на клиенте и на сервере (Рис. 12.3), (Рис. 12.4).

```
[root@server.dkkobzev.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^- 91-197-207-24.k-telecom.>    1   6   377      5  +1265us[+1265us] +/-  15ms
^* unspecified.mtw.ru          2   6   377      8  -555us[-657us] +/- 5318us
^- time.cloudflare.com         3   6   377      7  -7674us[-7674us] +/-  20ms
^- 178.186.39.176              2   6   377      5  +504us[+504us] +/-  82ms
```

Рис. 3: Источники времени на сервере

## Управление синхронизацией времени

```
[dkkobzev@client.dkkobzev.net ~]$ chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^- 176.108.252.7            2   6    377     9  -1466us[-1721us] +/-  35ms
^- 217.170.87.229           2   6    377    10   +148us[ -108us] +/-  50ms
^- host189.234.parktele.com 2   6    377    10  -376us[ -631us] +/-  74ms
** mskm9-ntp01c.ntppool.yan> 2   6    377     9  -882us[-1138us] +/- 4597us
```

Рис. 4: Источники времени на клиенте

# Управление синхронизацией времени

На сервере открываем на редактирование файл /etc/chrony.conf и добавляем строку: allow 192.168.0.0/16 (Рис. 12.5).

```
root@server:~ - sudo -i
[GNU nano 8.1] /etc/chrony.conf
# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool (https://www.pool.ntp.org/join).
pool 2.rocky.pool.ntp.org iburst

# Use NTP servers from DHCP.
sourcedir /run/chrony-dhcp

# Record the rate at which the system clock gains/losses time.
driftfile /var/lib/chrony/drift

# Allow the system clock to be stepped in the first three hours
# if its offset is larger than 1 second.
makestep 1.0 3

# Enable kernel synchronization of the real-time clock (RTC).
rtcsync

# Enable hardware timestamping on all interfaces that support it.
#hwtimestamp *

# Increase the minimum number of selectable sources required
# to step the system clock.
#minsources 2

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

Рис. 5: Файл /etc/chrony.conf

## Управление синхронизацией времени

На сервере перезапускаем службу chronyd.

Настраиваем межсетевой экран на сервере (Рис. 12.6).

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

Рис. 6: Настройка межсетевого экрана

# Управление синхронизацией времени

На клиенте открываем файл /etc/chrony.conf и добавляем строку: server server.user.net iburst (Рис. 12.7).

```
dokobzov@client:~ - nano /etc/chrony.conf
[...]
# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool: (https://www.pool.ntp.org/
pool.2.rocky.pool.ntp.org iburst

# Use NTP servers from DHCP.
sourcefile /etc/chrony-dhcp

# Record the rate at which the system clock gains/loses
driftfile /var/lib/chrony/drift

# Allow the system clock to be stopped in the first thus
# if its offset is larger than 1 second.
maxstep 1.0 3

# Enable kernel synchronization of the real-time clock (rtcsync)

# Enable hardware timestamping on all interfaces that us
# hwclocksync

# Increase the minimum number of selectable sources resu
# the system clock.
#minsources 2

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

# Synchronize even if not synchronized to a time source.
local stratum 10

# Require authentication (mta or key option) for all NTP
#authselectnokey required

# Keyfile containing keys for NTP authentication.
keyfile /etc/chrony.keys

# Share NTP keys and cookies.
ntwkcookie /var/lib/chrony

# Insert/delete leap seconds by slewling instead of stapp
#leapsyncmode slew

# Set the TAI-UTC offset of the system clock.
#leapsynclist /usr/share/zoneinfo/leap-seconds.list

# Specify directory for log files.
logdir /var/log/chrony

# Select which information is logged.
#log measurements statistics tracking
server server.user.net iburst
```

Рис. 7: Файл /etc/chrony.conf

## Управление синхронизацией времени

На клиенте перезапускаем службу chronyd.

Проверяем источники времени на клиенте и на сервере (Рис. 12.8), (Рис. 12.9).

```
[root@client.dkkobzev.net ~]# systemctl restart chronyd
[root@client.dkkobzev.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* ntp2.vniiftri.ru          1    6    17      3    -73us[ -194us] +/- 3777us
^- 46.138.254.88              2    6    17      3   -582us[ -582us] +/- 6210us
^- 62.76.113.232              3    6    17      3  -1203us[-1203us] +/-   30ms
^- Time100.Stupi.SE           1    6    17      3   -361us[ -361us] +/-   32ms
^? server.dkkobzev.net        0    7     0      -      +0ns[    +0ns] +/-    0ns
```

Рис. 8: Источники времени на клиенте

## Управление синхронизацией времени

```
[root@server.dkkobzev.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^? mskm9-ntp02c.ntppool.yan>    0   8     0      -      +0ns[    +0ns] +/-    0ns
^- v2651615.hosted-by-vdsin>    2   6     77     31    -6533us[-6496us] +/-   40ms
^- ntp.isnet.ru                 2   6     77     32      +16ms[   +16ms] +/-   43ms
^? time.cloudflare.com          0   8     0      -      +0ns[    +0ns] +/-    0ns
^? host198-122.infolink.ru      0   8     0      -      +0ns[    +0ns] +/-    0ns
^? 2a12:4141:face:6::a          0   8     0      -      +0ns[    +0ns] +/-    0ns
^* 46.138.254.88                2   6     77     36      +95us[-9954ns] +/- 5878us
^? 2a00:ab00:203:9::1000:5       0   8     0      -      +0ns[    +0ns] +/-    0ns
```

Рис. 9: Источники времени на сервере

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

На виртуальной машине server переходим в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создаем в нём каталог ntp, в который помещаем в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы.

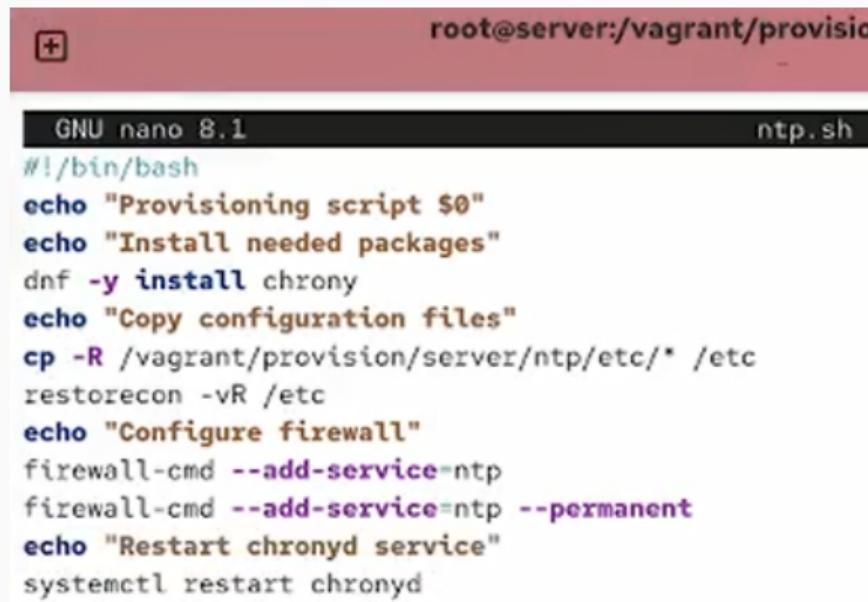
В каталоге /vagrant/provision/server создаем исполняемый файл ntp.sh (Рис. 12.10).

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

Рис. 10: /vagrant/provision/server/

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

Редактируем файл ntp.sh (Рис. 12.11).



The screenshot shows a terminal window with a red header bar. The header bar contains a small icon with a plus sign and the text "root@server:/vagrant/provisioning". Below the header is a black status bar with the text "GNU nano 8.1" on the left and "ntp.sh" on the right. The main area of the terminal displays the following shell script:

```
#!/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. 11: Файл ntp.sh

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

На виртуальной машине client переходим в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/, создаем в нём каталог ntp, в который помещаем в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы.

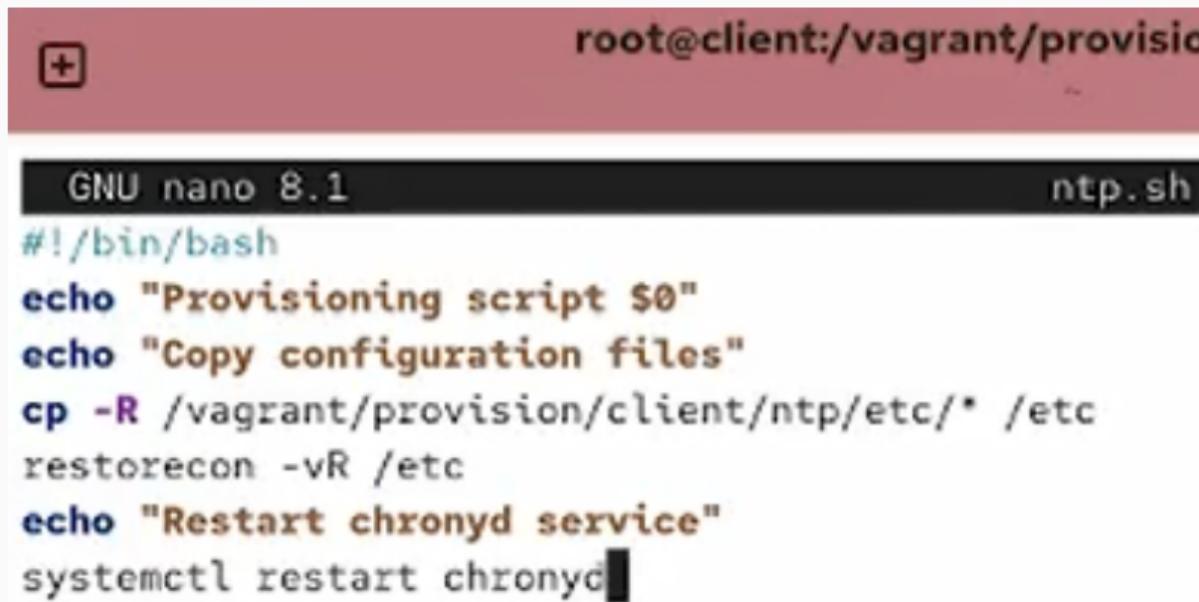
В каталоге /vagrant/provision/client создаем исполняемый файл ntp.sh (Рис. 12.12).

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

Рис. 12: /vagrant/provision/client/

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

Редактируем файл ntp.sh (Рис. 12.13).



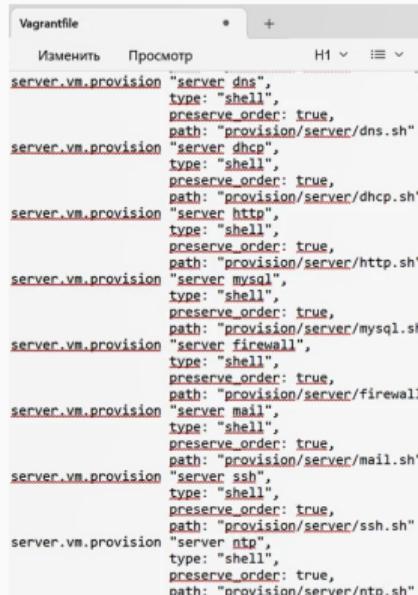
The screenshot shows a terminal window with a red header bar containing the text "root@client:/vagrant/provisio". Below the header, there is a black terminal window. In the top bar of the terminal window, it says "GNU nano 8.1" on the left and "ntp.sh" on the right. The main body of the terminal contains the following bash script code:

```
#!/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 chronydc
```

Рис. 13: Файл ntp.sh

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

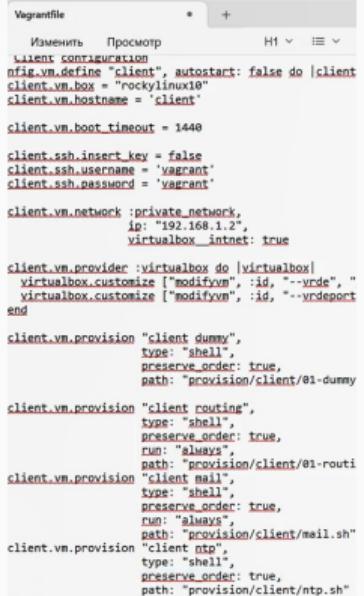
Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин server и client в конфигурационном файле Vagrantfile добавляем в соответствующих разделах конфигураций для сервера и клиента (Рис. 12.14), (Рис. 12.15).



```
Vagrantfile * + Изменить Просмотр H1 ⌂
server.vm.provision "server dns",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/dns.sh"
server.vm.provision "server dhcp",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/dhcp.sh"
server.vm.provision "server http",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/http.sh"
server.vm.provision "server mysql",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/mysql.sh"
server.vm.provision "server firewall",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/firewall"
server.vm.provision "server mail",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/mail.sh"
server.vm.provision "server ssh",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/ssh.sh"
server.vm.provision "server ntp",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/ntp.sh"
```

Рис. 14: Конфигурации для сервера

# Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин



```
Vagrantfile * +  
Изменить Просмотр H1 iii  
client configuration  
nfig.vm.define "client", autostart: false do |client  
client.vm.box = "rockylinux10"  
client.vm.hostname = 'client'  
  
client.vm.boot_timeout = 1440  
  
client.ssh.insert_key = false  
client.ssh.username = 'vagrant'  
client.ssh.password = 'vagrant'  
  
client.vm.network :private_network,  
  ip: "192.168.1.2",  
  virtualbox_intnet: true  
  
client.vm.provider :virtualbox do |virtualbox|  
  virtualbox.customize ["modifyvm", :id, "-vrde", "  
  virtualbox.customize ["modifyvm", :id, "--vrdeport  
end  
  
client.vm.provision "client dummy",  
  type: "shell",  
  preserve_order: true,  
  path: "provision/client/01-dummy"  
  
client.vm.provision "client routing",  
  type: "shell",  
  preserve_order: true,  
  run: "always",  
  path: "provision/client/01-routing"  
client.vm.provision "client mail",  
  type: "shell",  
  preserve_order: true,  
  run: "always",  
  path: "provision/client/mail.sh"  
client.vm.provision "client ntp",  
  type: "shell",  
  preserve_order: true,  
  path: "provision/client/ntp.sh"
```

Рис. 15: Конфигурации для клиента

## Выводы

В результате выполнения лабораторной работы мною были получены навыки по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.