

Лабораторная работа №12

Администрирование сетевых подсистем

Машков Илья Евгеньевич

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Выполнение лабораторной работы	7
3.1 Настройка параметров времени	7
3.2 Управление синхронизацией времени	8
3.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин	12
4 Выводы	15
Список литературы	16

Список иллюстраций

3.1	Параметры даты и времени на сервере и клиенте	7
3.2	Эксперимент с командой	7
3.3	Команда date и эксперимент с параметрами	8
3.4	Команда hwclock	8
3.5	Установка chrony	9
3.6	Вывод источников времени	9
3.7	Редактирование chrony.conf	10
3.8	Перезапуск службы и настройка межсетевого экрана	10
3.9	Редактирование chrony.conf на клиенте	10
3.10	Вывод информации об источниках и синхронизации времени и даты на клиенте	11
3.11	Информация о синхронизации времени на сервере	11
3.12	Коррекция настроек внутреннего окружения на сервере	12
3.13	Коррекция настроек внутреннего окружения на клиенте	12
3.14	ntp.sh на сервере	13
3.15	ntp.sh на клиенте	13
3.16	Редактирование Vagrantfile для сервера	14
3.17	Редактирование Vagrantfile для клиента	14

Список таблиц

1 Цель работы

Получение навыков по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.

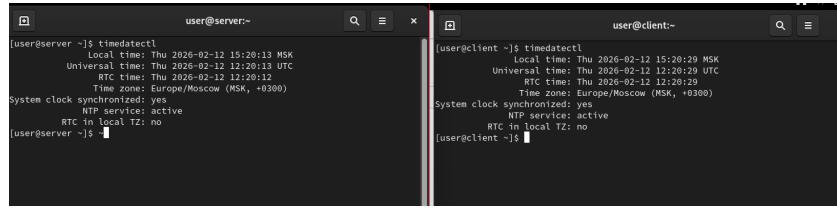
2 Задание

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.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Настройка параметров времени

На сервере и на клиенте смотрю настройки даты и времени. Все настройки совпадают и являются верными (рис. [3.1]).

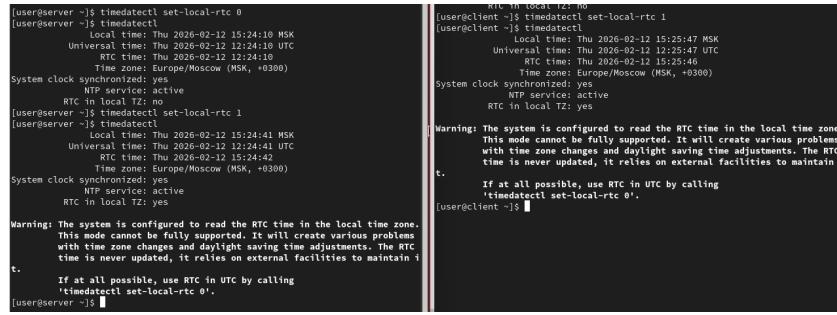


```
[user@server ~]$ timedatectl
   Local time: Thu 2026-02-12 15:28:13 MSK
   Universal time: Thu 2026-02-12 12:28:13 UTC
   RTC time: Thu 2026-02-12 12:28:12
   Time zone: Europe/Moscow (MSK, +0300)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
    RTC in local TZ: no
[user@server ~]$ 

[user@client ~]$ timedatectl
   Local time: Thu 2026-02-12 15:28:20 MSK
   Universal time: Thu 2026-02-12 12:28:20 UTC
   RTC time: Thu 2026-02-12 12:28:29
   Time zone: Europe/Moscow (MSK, +0300)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
    RTC in local TZ: no
[user@client ~]$
```

Рис. 3.1: Параметры даты и времени на сервере и клиенте

Затем экспериментирую с параметрами этой команды и устанавливаю аппаратные часы в соответствии с системным временем (UTC) (рис. [3.2]).



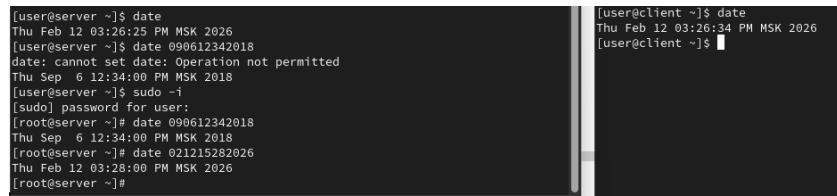
```
[user@server ~]$ timedatectl set-local-utc
[User@client ~]$ timedatectl set-local-utc
[User@client ~]$ timedatectl
   Local time: Thu 2026-02-12 15:25:47 MSK
   Universal time: Thu 2026-02-12 12:25:47 UTC
   RTC time: Thu 2026-02-12 15:25:46
   Time zone: Europe/Moscow (MSK, +0300)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
    RTC in local TZ: yes
[User@client ~]$ 
Warning: The system is configured to read the RTC time in the local time zone.
This mode cannot be fully supported. It will create various problems
with time zone changes and daylight saving time adjustments. The RTC
time is never updated, it relies on external facilities to maintain
it.
If at all possible, use RTC in UTC by calling
'timedatectl set-local-utc 0'.
[User@client ~]$ 

[User@server ~]$
```

Рис. 3.2: Эксперимент с командой

Затем использую команду date и вижу, что все данные и с сервера, и с клиента

всё совпадает. Также для эксперимента ставлю дату на сервере на 6-е сентября 2018 года, а время на 00:34 по МСК (рис. [3.3]).



```
[user@server ~]$ date  
Thu Feb 12 03:26:25 PM MSK 2026  
[user@server ~]$ date 090612342018  
date: cannot set date: Operation not permitted  
Thu Sep 6 12:34:00 PM MSK 2018  
[user@server ~]$ sudo -i  
[sudo] password for user:  
[root@server ~]# date 090612342018  
Thu Sep 6 12:34:00 PM MSK 2018  
[root@server ~]# date 021215282026  
Thu Feb 12 03:28:00 PM MSK 2026  
[root@server ~]#  
  
[user@client ~]$ date  
Thu Feb 12 03:26:34 PM MSK 2026  
[user@client ~]$ █
```

Рис. 3.3: Команда date и эксперимент с параметрами

Просматриваю аппаратное время на сервере и клиенте. Всё совпадает с нынешними значениями ДДММГГ (рис. [3.4]).



```
[root@server ~]# hwclock  
2026-02-12 15:30:05.162531+03:00  
[root@server ~]#  
  
[sudo] password for user:  
[root@client ~]# hwclock  
2026-02-12 15:30:27.976520+03:00  
[root@client ~]# █
```

Рис. 3.4: Команда hwclock

3.2 Управление синхронизацией времени

Устанавливаю программное обеспечение chrony на сервер (рис. [3.5]).

```
[root@server ~]# dnf -y install chrony
Last metadata expiration check: 1:52:22 ago on Thu 12 Feb 2026 01:38:33 PM MSK
.
Package chrony-4.5-1.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
=====
 Package           Architecture   Version        Repository      Size
=====
Upgrading:
  chrony            x86_64       4.6.1-2.el9      baseos       340 k
Transaction Summary
=====
Upgrade 1 Package

Total download size: 340 k
Downloading Packages:
[MIRROR] chrony-4.6.1-2.el9.x86_64.rpm: Curl error (7): Couldn't connect to se
rver for https://ru.mirrors.cicku.me/rocky/9.7/BaseOS/x86_64/os/Packages/c/chr
ony-4.6.1-2.el9.x86_64.rpm []
chrony-4.6.1-2.el9.x86_64.rpm                                47 kB/s | 340 kB     00:07
-----
Total                                         30 kB/s | 340 kB     00:11
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing          :
  Running scriptlet: chrony-4.6.1-2.el9.x86_64                1/1
  Upgrading         : chrony-4.6.1-2.el9.x86_64                1/2
  Running scriptlet: chrony-4.6.1-2.el9.x86_64                1/2
  Running scriptlet: chrony-4.5-1.el9.x86_64                2/2
  Cleanup           : chrony-4.5-1.el9.x86_64                2/2
  Running scriptlet: chrony-4.5-1.el9.x86_64                2/2
  Verifying          : chrony-4.6.1-2.el9.x86_64                1/2
  Verifying          : chrony-4.5-1.el9.x86_64                2/2
```

Рис. 3.5: Установка chrony

Вывожу информацию об источниках времени на обоих машинах и получаю список адресов, откуда и берётся информация для настройки времени (рис. [3.6]).

	chronyc sources						
	MS Name/IP address	Stratum	Poll	Reach	LastRx	Last sample	
1	hcvv7-real.sci-mnov.ru	2	6	17	36	+1350us[+1350us]	+/- 27ms
2	mskmar-ntp02c.ntppool.ya	2	6	17	44	+54us[+407us]	+/- 6169us
3	vigil.intelfx.name	2	6	17	48	-894us[-894us]	+/- 5703us
4	unspecified.mtw.ru	2	6	17	54	+269us[+269us]	+/- 5567us
	chronyc sources						
	MS Name/IP address	Stratum	Poll	Reach	LastRx	Last sample	
1	unspecified.mtw.ru	2	6	17	56	+31us[+31us]	+/- 4351us
2	91.188.214.68	2	6	17	56	-169us[-169us]	+/- 5530us
3	6.18.241.92.s-inform.net	3	6	17	62	+118us[-138us]	+/- 15ms
4	hcvv7-real.sci-mnov.ru	2	6	17	61	+116us[+116us]	+/- 26ms

Рис. 3.6: Вывод источников времени

В файле chrony.conf вношу адрес 192.168.0.0/16 (рис. [3.7]).

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

Рис. 3.7: Редактирование chrony.conf

Перезапускаю службу chronyd и настраиваю межсетевой экран на сервере (рис. [3.8]).

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

Рис. 3.8: Перезапуск службы и настройка межсетевого экрана

Затем в файле chrony.conf на клиенте добавляю строку, которая предписывает синхронизацию времени с сервером и при возможности ускорить этот процесс путём отправки пакетов (рис. [3.9]).

```
# Use NTP servers from DHCP.  
sourcedir /run/chrony-dhcp  
server server.user.net iburst
```

Рис. 3.9: Редактирование chrony.conf на клиенте

Перезапускаю службу и вывожу информацию об источниках времени на клиенте и вижу, что добавились подозрительно знакомые мне адреса, а также подробную информацию о синхронизации. Вижу там ID сервера, с которым и происходит синхронизация (рис. [3.10]).

```
[root@client ~]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
=-
^-- 82.142.168.18            2   6   17    4   -410us[-1950us] +/-   43m
S
^- 91-197-207-24.k-telecom.>  1   6   17    9   +5431us[+3891us] +/-   23m
S
^* my-csgo.ru                2   6   17    9   +224us[-1316us] +/- 5504u
S
^+ mail.redway.ru            2   6   17    9   +250us[-1290us] +/- 6523u
S
[root@client ~]# chronyc tracking
Reference ID      : 5D5F6468 (mail.redway.ru)
Stratum          : 3
Ref time (UTC)   : Thu Feb 12 12:40:21 2026
System time      : 0.000368469 seconds fast of NTP time
Last offset      : +0.001066754 seconds
RMS offset       : 0.001499370 seconds
Frequency        : 13.412 ppm fast
Residual freq   : +4.749 ppm
Skew             : 4.621 ppm
Root delay       : 0.009092841 seconds
Root dispersion  : 0.001702081 seconds
Update interval  : 63.7 seconds
Leap status      : Normal
[root@client ~]#
```

Рис. 3.10: Вывод информации об источниках и синхронизации времени и даты на клиенте

На сервере при просмотре информации о синхронизации замечаю, что id сервера отличается от клиента (рис. [3.11]).

```
[root@server ~]# chronyc tracking
Reference ID      : 596DFB17 (ntp3.vniiftri.ru)
Stratum          : 2
Ref time (UTC)   : Thu Feb 12 12:43:03 2026
System time      : 0.000195945 seconds fast of NTP time
Last offset      : +0.000090579 seconds
RMS offset       : 0.000090579 seconds
Frequency        : 12.946 ppm fast
Residual freq   : +0.054 ppm
Skew             : 4.542 ppm
Root delay       : 0.008691509 seconds
Root dispersion  : 0.001146408 seconds
Update interval  : 65.2 seconds
Leap status      : Normal
[root@server ~]#
```

Рис. 3.11: Информация о синхронизации времени на сервере

3.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

Вношу конфиговские файлы, скоторыми я работал в каталог внутреннего окружения машины server (рис. [3.12]). Совершаю те же действия на клиенте (рис. [3.13]).

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

Рис. 3.12: Коррекция настроек внутреннего окружения на сервере

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

Рис. 3.13: Коррекция настроек внутреннего окружения на клиенте

Затем на сервере прописываю скрипт ntp.sh, который будет воспроизводить ключевые действия из данной лабораторной при запуске системы (рис. [3.14]). На клиенте прописываю тот же скрипт, но он будет воспроизводить ключевые действия, совершенные на клиенте (рис. [3.15]).

```
1 #!/bin/bash
2
3 echo "Provisioning script $0"
4
5 echo "Install needed packages"
6 dnf -y install chrony
7
8 echo "Copy configuration files"
9 cp -R /vagrant/provision/server/ntp/etc/* /etc
10
11 restorecon -vR /etc
12
13 echo "Configure firewall"
14 firewall-cmd --add-service=ntp
15 firewall-cmd --add-service=ntp --permanent
16
17 echo "Restart chronyd service"
18 systemctl restart chronyd
```

Рис. 3.14: ntp.sh на сервере

```
1 #!/bin/bash
2
3 echo "Provisioning script $0"
4
5 echo "Copy configuration files"
6 cp -R /vagrant/provision/client/ntp/etc/* /etc
7
8 restorecon -vR /etc
9
10 echo "Restart chronyd service"
11 systemctl restart chronyd
```

Рис. 3.15: ntp.sh на клиенте

Для отработки скрипта прописываю соответствующие строки в Vagrantfile для сервера (рис. [3.16]) и клиента (рис. [3.17]).

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

Рис. 3.16: Редактирование Vagrantfile для сервера

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

Рис. 3.17: Редактирование Vagrantfile для клиента

4 Выводы

Во время выполнения лабораторной работы я освоил навыки по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.

Список литературы

Администрирование сетевых подсистем