

Отчёт по лабораторной работе 12

Синхронизация времени

Метвалли Ахмед Фарг Набеех

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение	6
2.1 Настройка параметров времени	6
2.2 Управление синхронизацией времени	7
2.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин	9
3 Заключение	12
4 Контрольные вопросы	13

Список иллюстраций

2.1	Файл chrony.conf на сервере	8
2.2	Файл chrony.conf на клиенте	9
2.3	Источники времени на клиенте	9
2.4	Создание структуры каталогов и копирование конфигурации на сервере	10
2.5	Содержимое скрипта ntp.sh на сервере	10
2.6	Создание структуры каталогов на клиенте	11
2.7	Содержимое скрипта ntp.sh на клиенте	11

Список таблиц

1 Цель работы

Получение навыков по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.

2 Выполнение

2.1 Настройка параметров времени

- На сервере и клиенте просмотрены параметры настройки даты и времени с помощью команды `timedatectl`.

В обоих случаях система использует временную зону UTC (UTC +0000), сетевой сервис синхронизации (NTP service) активен, а системные часы синхронизированы.

```
[ahmedfarg@server.ahmedfarg.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for ahmedfarg:
[root@server.ahmedfarg.net ~]#
[root@server.ahmedfarg.net ~]# timedatectl
    Local time: Fri 2025-10-24 07:52:59 UTC
    Universal time: Fri 2025-10-24 07:52:59 UTC
        RTC time: Fri 2025-10-24 07:52:59
        Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
     RTC in local TZ: no
[root@server.ahmedfarg.net ~]# date
Fri Oct 24 07:53:02 AM UTC 2025
[root@server.ahmedfarg.net ~]# hwclock
2025-10-24 07:53:06.939951+00:00
[root@server.ahmedfarg.net ~]# █
```

```
[ahmedfarg@client.ahmedfarg.net ~]$  
[ahmedfarg@client.ahmedfarg.net ~]$ sudo -i  
[sudo] password for ahmedfarg:  
[root@client.ahmedfarg.net ~]#  
[root@client.ahmedfarg.net ~]# timedatectl  
    Local time: Fri 2025-10-24 07:53:29 UTC  
    Universal time: Fri 2025-10-24 07:53:29 UTC  
        RTC time: Fri 2025-10-24 07:53:29  
      Time zone: UTC (UTC, +0000)  
System clock synchronized: yes  
    NTP service: active  
RTC in local TZ: no  
[root@client.ahmedfarg.net ~]# date  
Fri Oct 24 07:53:33 AM UTC 2025  
[root@client.ahmedfarg.net ~]# hwclock  
2025-10-24 07:53:36.815210+00:00  
[root@client.ahmedfarg.net ~]#
```

- Проверено текущее системное время командой date и аппаратное время командой hwclock.

Результаты показывают, что системные и аппаратные часы синхронизированы и отображают одинаковое время в формате UTC.

2.2 Управление синхронизацией времени

- После перезапуска службы chronyd на клиенте и сервере проверены источники синхронизации времени.

На сервере видно, что он использует внешние NTP-серверы (ntp.yandex, fiord.ru и др.),

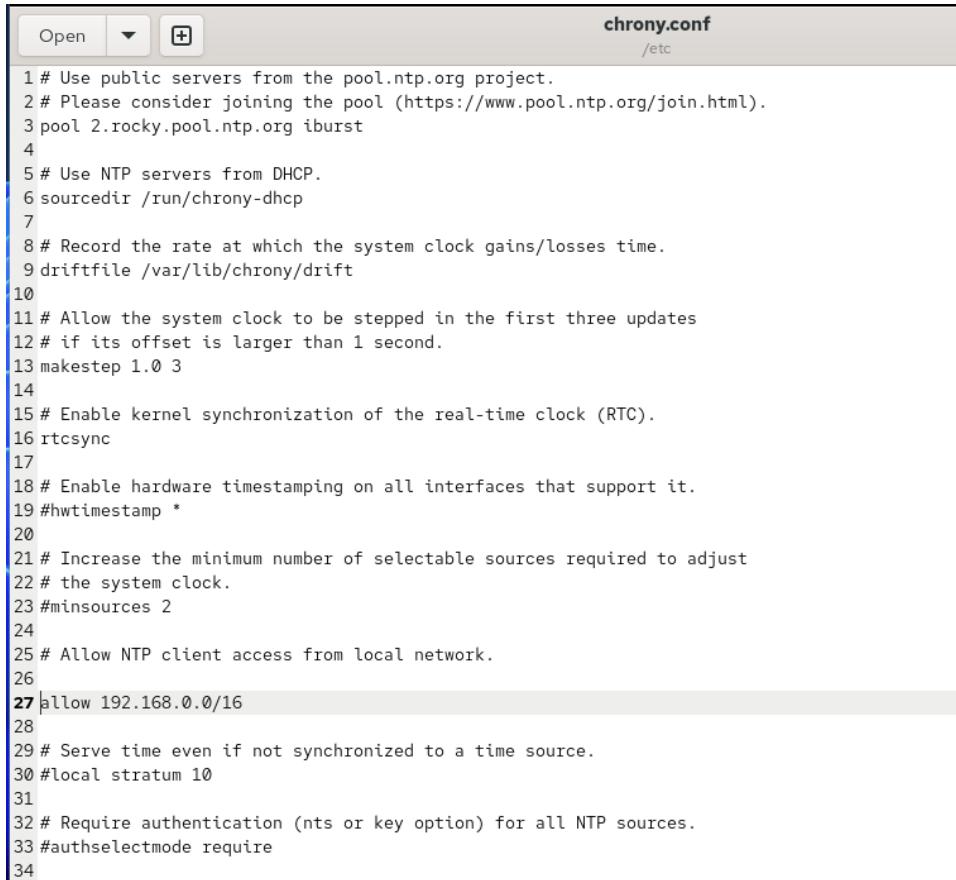
а на клиенте – внутренний сервер mail.ahmedfarg.net.

```
[root@server.ahmedfarg.net ~]# chronyc sources  
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample  
=====  
^? 46.160.198.122           0     8     0     -      +0ns[   +0ns] +/-    0ns  
^? 2a02:6bf:f000:1:4::22    0     8     0     -      +0ns[   +0ns] +/-    0ns  
^+ 217.170.87.229           2     6    377    39    +1277us[+2496us] +/-   40ms  
^? 93-191-12-44.fiord.ru    0     8     0     -      +0ns[   +0ns] +/-    0ns  
^? 2a00:1c70:1f:2::123      0     8     0     -      +0ns[   +0ns] +/-    0ns  
^+ 82.142.168.18             2     6    377    43    +2275us[+2275us] +/-   34ms  
^? 2a00:ab00:203:9::1000:5  0     8     0     -      +0ns[   +0ns] +/-    0ns  
^* spb-ntp01c.ntppool.yande> 2     6    377    45    +3659us[+4881us] +/-   14ms  
[root@server.ahmedfarg.net ~]#
```

```
[root@client.ahmedtarg.net ~]#
[root@client.ahmedfarg.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* spb-ntp01c.ntppool.yande>    2   6   377    51  +2290us[+3075us] +/-   15ms
^- Time100.Stupi.SE           1   7   7     89  +761us[+1658us] +/-   14ms
^+ 82.142.168.18              2   6   377    53  +552us[+1338us] +/-   34ms
^+ 217.170.87.229             2   6   377    54  -388us[+401us] +/-   40ms
[root@client.ahmedfarg.net ~]#
```

- На сервере установлено и настроено программное обеспечение chrony.

В конфигурационном файле /etc/chrony.conf добавлена строка, разрешающая доступ к NTP-серверу клиентам из локальной сети.



```
Open ▾ + chrony.conf
/etc

1 # Use public servers from the pool.ntp.org project.
2 # Please consider joining the pool (https://www.pool.ntp.org/join.html).
3 pool 2.rocky.pool.ntp.org iburst
4
5 # Use NTP servers from DHCP.
6 sourcedir /run/chrony-dhcp
7
8 # Record the rate at which the system clock gains/losses time.
9 driftfile /var/lib/chrony/drift
10
11 # Allow the system clock to be stepped in the first three updates
12 # if its offset is larger than 1 second.
13 makestep 1.0 3
14
15 # Enable kernel synchronization of the real-time clock (RTC).
16 rtcsync
17
18 # Enable hardware timestamping on all interfaces that support it.
19 #hwtimestamp *
20
21 # Increase the minimum number of selectable sources required to adjust
22 # the system clock.
23 #minsources 2
24
25 # Allow NTP client access from local network.
26
27 allow 192.168.0.0/16
28
29 # Serve time even if not synchronized to a time source.
30 #local stratum 10
31
32 # Require authentication (nts or key option) for all NTP sources.
33 #authselectmode require
34
```

Рис. 2.1: Файл chrony.conf на сервере

- Служба chronyd перезапущена, а в межсетевом экране открыт доступ для NTP.
- На клиенте отредактирован файл /etc/chrony.conf: добавлена строка с ука-

занием сервера server.ahmedfarg.net iburst и удалены другие серверные источники.

```
1 # Use public servers from the pool.ntp.org project.
2 # Please consider joining the pool (https://www.pool.ntp.org/join.html).
3 #pool 2.rocky.pool.ntp.org iburst
4
5 server server.ahmedfarg.net iburst|
```

```
6
7 # Use NTP servers from DHCP.
8 sourcedir /run/chrony-dhcp
9
10 # Record the rate at which the system clock gains/losses time.
11 driftfile /var/lib/chrony/drift
12
13 # Allow the system clock to be stepped in the first three updates
14 # if its offset is larger than 1 second.
15 makestep 1.0 3
16
17 # Enable kernel synchronization of the real-time clock (RTC).
18 rtcsync
19
20 # Enable hardware timestamping on all interfaces that support it.
21 #hwtimestamp *
22
23 # Increase the minimum number of selectable sources required to adjust
24 # the system clock.
25 #minsources 2
26
27 # Allow NTP client access from local network.
28 #allow 192.168.0.0/16
29
```

Рис. 2.2: Файл chrony.conf на клиенте

На клиенте — внутренний сервер mail.ahmedfarg.net.

```
[root@client.ahmedfarg.net ~]#
[root@client.ahmedfarg.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address      Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* mail.ahmedfarg.net        4   6    17     2    +179us[ -26us] +/-   18ms
[root@client.ahmedfarg.net ~]#
```

Рис. 2.3: Источники времени на клиенте

2.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

1. На виртуальной машине server выполнен переход в каталог для настройки окружения /vagrant/provision/server/.

Создана структура подкаталогов для размещения конфигурационных файлов NTP и скопирован файл конфигурации `chrony.conf`.

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

Рис. 2.4: Создание структуры каталогов и копирование конфигурации на сервере

2. В каталоге `/vagrant/provision/server` создан исполняемый файл `ntp.sh`. Его содержимое включает установку пакета **chrony**, копирование конфигурации, настройку SELinux-контекста, открытие доступа к службе NTP в межсетевом экране и перезапуск службы **chrony**.

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

Рис. 2.5: Содержимое скрипта `ntp.sh` на сервере

3. На виртуальной машине `client` проделаны аналогичные действия: создан каталог `/vagrant/provision/client/ntp/etc/`, в который скопирован файл `chrony.conf`, и создан исполняемый файл `ntp.sh`.

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

Рис. 2.6: Создание структуры каталогов на клиенте

4. Скрипт **ntp.sh** на клиенте выполняет копирование конфигурации NTP, восстановление контекста SELinux и перезапуск службы **chronyd**.

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

Рис. 2.7: Содержимое скрипта ntp.sh на клиенте

3 Заключение

Служба синхронизации времени была успешно установлена и настроена с использованием chrony.

Сервер настроен на получение времени от внешних NTP-источников, а клиент — на синхронизацию с локальным сервером.

Созданные скрипты автоматизируют процесс настройки NTP для обеих виртуальных машин, обеспечивая единообразие параметров и точную синхронизацию времени в сети.

4 Контрольные вопросы

1. Почему важна точная синхронизация времени для служб баз данных?

Потому что многие операции в базах данных зависят от меток времени. Несоответствие системных часов может привести к нарушению целостности данных, ошибкам при репликации и несогласованности транзакций.

2. Почему служба проверки подлинности Kerberos сильно зависит от правильной синхронизации времени?

Kerberos использует временные метки в билетах аутентификации. Если время на клиентах и сервере различается более чем на несколько минут, билеты считаются недействительными, и аутентификация не проходит.

3. Какая служба используется по умолчанию для синхронизации времени на RHEL 7?

По умолчанию используется служба **chrony** (пакет chrony), заменяющая устаревший **ntpd**.

4. Какова страта по умолчанию для локальных часов?

Для локальных (несинхронизированных) часов страта по умолчанию равна **10**.

5. Какой порт брандмауэра должен быть открыт, если вы настраиваете свой сервер как одноранговый узел NTP?

Необходимо открыть **UDP-порт 123**, используемый протоколом NTP.

6. Какую строку вам нужно включить в конфигурационный файл chrony,

если вы хотите быть сервером времени, даже если внешние серверы NTP недоступны?

Нужно раскомментировать строку:

local stratum 10

7. Какую страту имеет хост, если нет текущей синхронизации времени NTP?

В этом случае хост получает **страту 10**, что означает использование локальных часов.

8. Какую команду вы бы использовали на сервере с chrony, чтобы узнать, с какими серверами он синхронизируется?

Используется команда:

chronyc sources

9. Как вы можете получить подробную статистику текущих настроек времени для процесса chrony вашего сервера?

Для получения детальной информации используется команда:

chronyc tracking