

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №12

дисциплина: администрирование локальных подсистем

Студент: Саинт-Амур Измаэль

Группа: НПИбд-02-20

МОСКВА

2022 г.

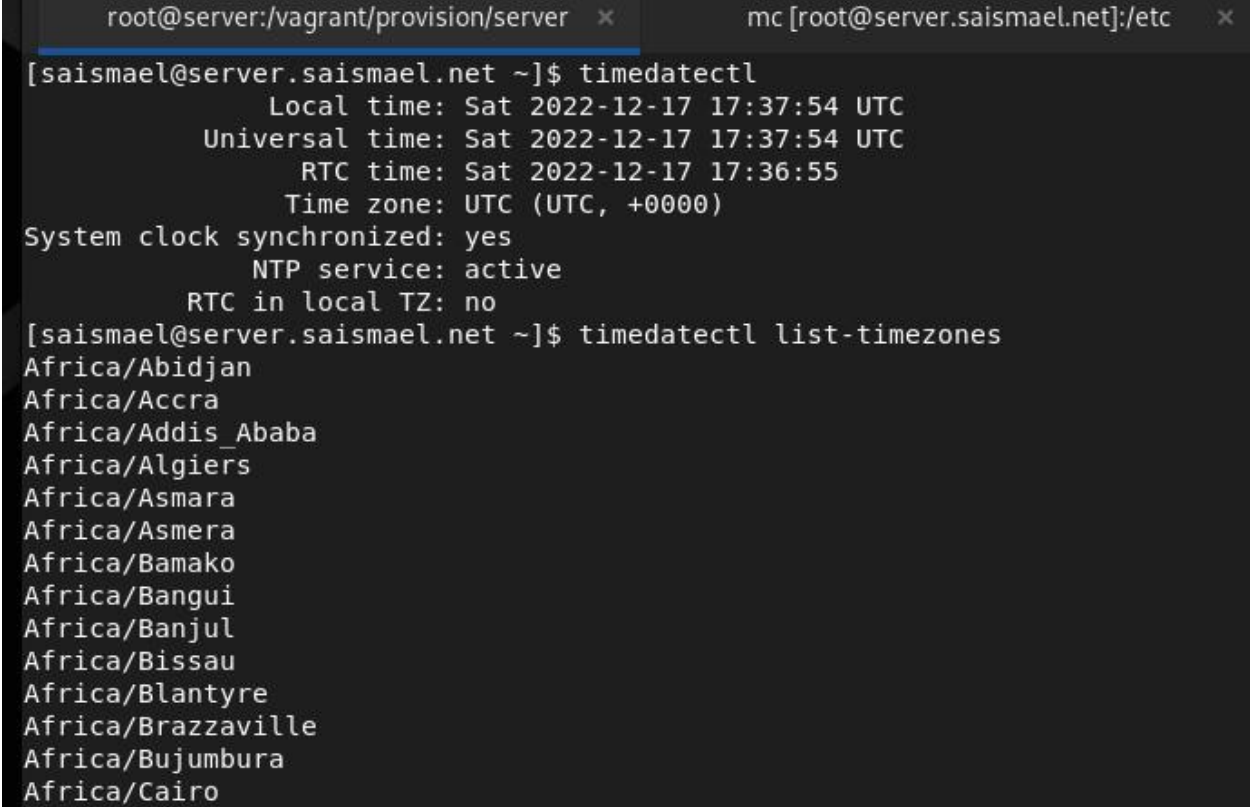
Постановка задачи

Получение навыков по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.

Выполнение работы

12.4.1. Настройка параметров времени

1. На сервере и клиенте посмотрел параметры настройки даты и времени:



```
root@server:/vagrant/provision/server x mc [root@server.saismael.net]:/etc x
[saismael@server.saismael.net ~]$ timedatectl
      Local time: Sat 2022-12-17 17:37:54 UTC
      Universal time: Sat 2022-12-17 17:37:54 UTC
          RTC time: Sat 2022-12-17 17:36:55
          Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
      NTP service: active
      RTC in local TZ: no
[saismael@server.saismael.net ~]$ timedatectl list-timezones
Africa/Abidjan
Africa/Accra
Africa/Addis_Ababa
Africa/Algiers
Africa/Asmara
Africa/Asmera
Africa/Bamako
Africa/Bangui
Africa/Banjul
Africa/Bissau
Africa/Blantyre
Africa/Brazzaville
Africa/Bujumbura
Africa/Cairo
```

```
[saismael@client.saismael.net ~]$ timedatectl
      Local time: Sat 2022-12-17 17:38:11 UTC
      Universal time: Sat 2022-12-17 17:38:11 UTC
          RTC time: Sat 2022-12-17 17:35:58
          Time zone: UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
          NTP service: active
          RTC in local TZ: no
[saismael@client.saismael.net ~]$ timedatectl list-timezones
Africa/Abidjan
Africa/Accra
Africa/Addis_Ababa
Africa/Algiers
Africa/Asmara
Africa/Asmera
Africa/Bamako
Africa/Bangui
Africa/Banjul
Africa/Bissau
Africa/Blantyre
Africa/Brazzaville
Africa/Bujumbura
Africa/Cairo
Africa/Casablanca
Africa/Ceuta
Africa/Conakry
```

2. На сервере и клиенте посмотрел текущее системное время:

```
[saismael@client.saismael.net ~]$ date
Sat Dec 17 05:40:17 PM UTC 2022
[saismael@client.saismael.net ~]$ hwclock
[saismael@client.saismael.net ~]$ date
Sat Dec 17 05:40:17 PM UTC 2022
[saismael@client.saismael.net ~]$ hwclock
```

3. На сервере и клиенте посмотрел аппаратное время:

```
[root@server.saismael.net ~]# hwclock
2022-12-17 17:41:24.562665+00:00
[root@client.saismael.net ~]# hwclock
2022-12-17 17:41:58.349435+00:00
```

12.4.2. Управление синхронизацией времени

1. Обновил необходимое программное обеспечение:

```
[root@server.saismael.net ~]# dnf -y install chrony
Rocky Linux 9 - BaseOS                930 B/s | 3.6 kB    00:04
Rocky Linux 9 - AppStream              4.0 kB/s | 4.1 kB    00:01
Rocky Linux 9 - Extras                 2.5 kB/s | 2.9 kB    00:01
Package chrony-4.1-3.el9.rocky.0.1.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
=====
Package           Architecture Version                               Repository      Size
=====
Upgrading:
chrony            x86_64      4.2-1.el9.rocky.1.0                 baseos          312 k
Transaction Summary
=====
Upgrade 1 Package

Total download size: 312 k
Downloading Packages:
chrony-4.2-1.el9.rocky.1.0.x86_64.rpm  529 kB/s | 312 kB    00:00
-----
Total                                252 kB/s | 312 kB    00:01
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
```

2. Проверил источники времени на клиенте и на сервере:

```
[root@server.saismael.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* 89.109.251.21            1  6   131   10  +153us[+1061us] +/- 4908us
^- ns1.ooonet.ru           2  6    17   21  +2627us[+6183us] +/- 57ms
^- 176x215x15x21.static.eka> 2  6    17   21  +2789us[+3697us] +/- 50ms
^- stratum2-1.ntp.mow01.ru.> 2  6    17   22  -4017us[-3109us] +/- 11ms
[root@server.saismael.net ~]#
[root@client.saismael.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^+ ns1.ooonet.ru           2  6   377   21  -5024us[-4754us] +/- 65ms
^* 78-36-18-184.dynamic.mur> 1  6   377   21  +678us[ +947us] +/- 21ms
^- tms04.deltatelesystems.ru 2  6   377   22   +15ms[  +15ms] +/- 82ms
^- 94.141.63.150           2  6   367   19  -2488us[-2488us] +/- 46ms
```

3. На сервере открыл на редактирование файл /etc/chrony.conf и добавил строку:

```

chrony.conf      [-M--] 1 L:[ 15+11 26/ 51] *(741 /1370b) 0097 0x061  [*][X]
# 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 adjust
# the system clock.
#minsources 2

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

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

# Require authentication (nts or key option) for all NTP sources.
#authselectmode require

# Specify file containing keys for NTP authentication.
keyfile /etc/chrony.keys

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn10Quit

```

4. На сервере перезапустил службу chronyd:

5. Настроил межсетевой экран на сервере:

```

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

```

6. На клиенте открыл файл /etc/chrony.conf и добавил следующую строку

```

chrony.conf      [-M--] 33 L:[ 1+ 0 1/ 52] *(33 /1403b) 0010 0x00A  [*][X]
server server.saismael.net iburst
# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool (https://www.pool.ntp.org/join.html).
pool 2.rhel.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 updates
# 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 adjust
1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn10Quit

```

7. На клиенте перезапустил службу chronyd:

8. Проверьте источники времени на клиенте и на сервере

```
[root@client.saismael.net ~]# systemctl restart chronyd
[root@client.saismael.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* stratum2-1.ntp.mow01.ru.> 2 6 17 6 -2464us[-5086us] +/- 13ms
^- 213.234.203.30          2 6 17 6 -262us[-2884us] +/- 62ms
^- msk2.isn.one             2 6 17 13 +5584us[+2963us] +/- 79ms
^+ vm2.ekat.corbina.net     2 6 17 13 +1315us[-1307us] +/- 50ms
success
[root@server.saismael.net ~]# chronyc sources
MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^+ ns5.vlz.su               2 6 377 2 +7428us[ +12ms] +/- 57ms
^- tms04.deltatelesystems.ru 2 6 377 4 +18ms[ +23ms] +/- 95ms
^+ ns.iitp.ru               2 6 377 5 +4976us[+9131us] +/- 48ms
^* megamail.okonti.ru       2 6 377 2 +10ms[ +14ms] +/- 31ms
```

9. Посмотрел подробную информацию о синхронизации

```
[root@server.saismael.net ~]# chronyc tracking
Reference ID      : D40D613A (megamail.okonti.ru)
Stratum          : 3
Ref time (UTC)   : Sat Dec 17 17:58:30 2022
System time      : 0.002214458 seconds fast of NTP time
Last offset      : +0.004161163 seconds
RMS offset       : 0.001784773 seconds
Frequency        : 496.476 ppm slow
Residual freq    : +1.725 ppm
Skew             : 10.816 ppm
Root delay       : 0.009908661 seconds
Root dispersion  : 0.028599313 seconds
Update interval  : 65.1 seconds
Leap status      : Normal
[root@server.saismael.net ~]#

[root@client.saismael.net ~]# chronyc tracking
Reference ID      : B9D155DE (stratum2-1.ntp.mow01.ru.misaka.io)
Stratum          : 3
Ref time (UTC)   : Sat Dec 17 17:59:07 2022
System time      : 0.001142776 seconds slow of NTP time
Last offset      : -0.001579063 seconds
RMS offset       : 0.001579063 seconds
Frequency        : 506.086 ppm slow
Residual freq    : +22.920 ppm
Skew             : 18.284 ppm
Root delay       : 0.019256793 seconds
Root dispersion  : 0.003583573 seconds
Update interval  : 64.3 seconds
Leap status      : Normal
[root@client.saismael.net ~]#
```

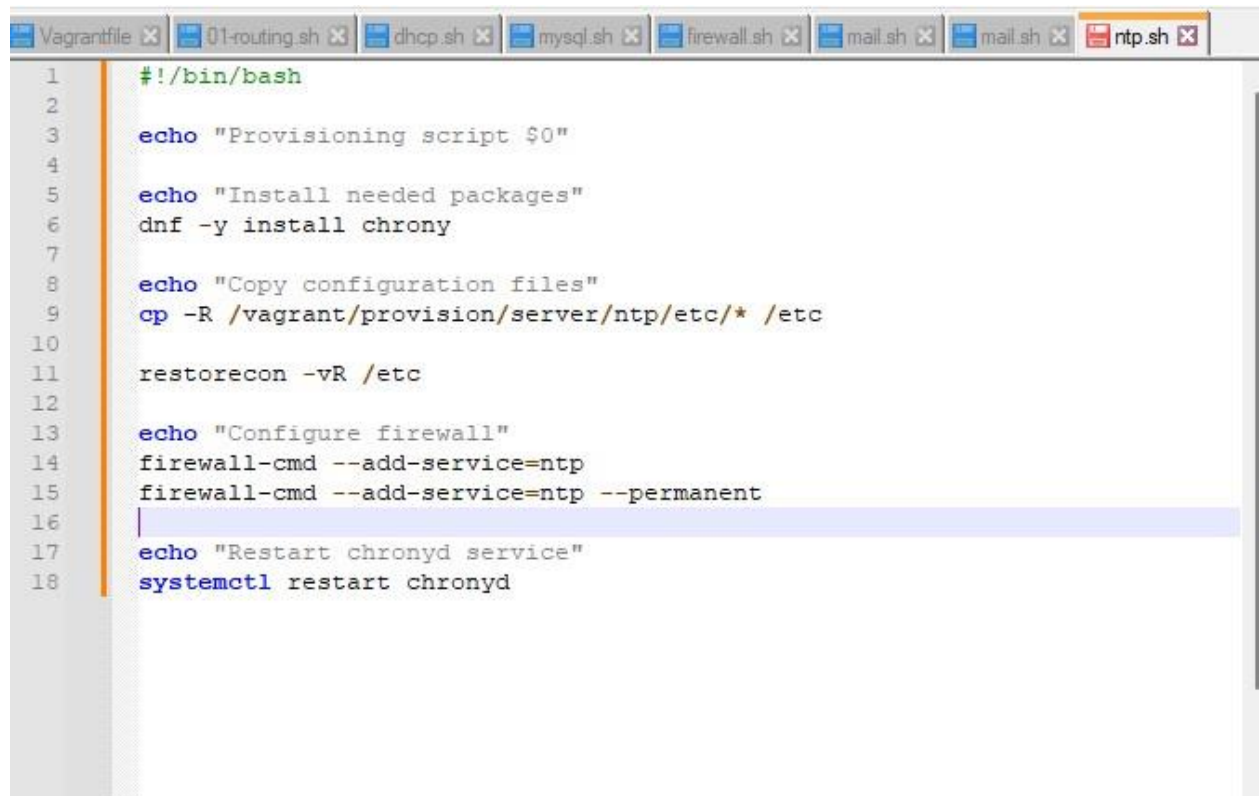
12.4.3. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин

1. На виртуальной машине server перейдите в каталог для внесения изменений в

настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создайте в нём каталог ntp, в который поместите в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы:

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

2. В каталоге /vagrant/provision/server создайте исполняемый файл ntp.sh:



The screenshot shows a terminal window with several tabs open: Vagrantfile, 01-routing.sh, dhcp.sh, mysql.sh, firewall.sh, mail.sh, and ntp.sh. The ntp.sh script is open and contains the following code:

```
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
```

3. На виртуальной машине client перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/client/, создайте в нём каталог ntp, в который поместите в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы:

```
[root@client.saismael.net ~]#
[root@client.saismael.net ~]# cd /vagrant/provision/client
[root@client.saismael.net client]# mkdir -p /vagrant/provision/client/ntp/etc/
[root@client.saismael.net client]# cp
cp: missing file operand
Try 'cp --help' for more information.
[root@client.saismael.net client]# cp -R /etc/chrony.conf /vagrant/provision/client/ntp/etc/
[root@client.saismael.net client]#
[root@client.saismael.net client]# cd /vagrant/provision/client
[root@client.saismael.net client]# touch ntp.sh
[root@client.saismael.net client]# chmod +x ntp.sh
[root@client.saismael.net client]#
```



```
#!/bin/bash

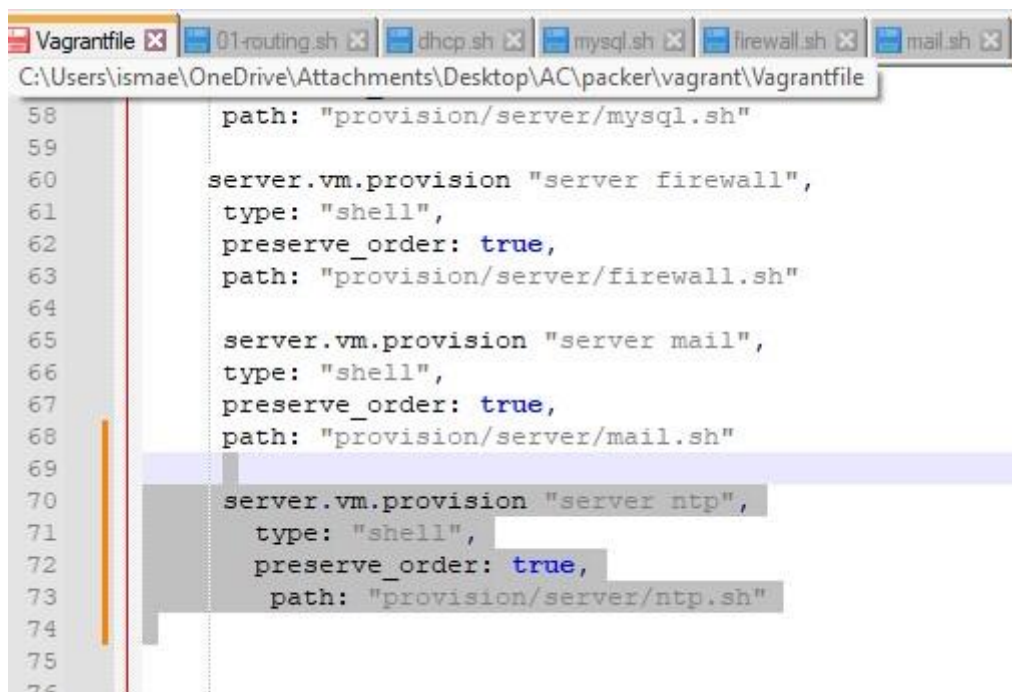
echo "Provisioning script $0"

echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/client/ntp/etc/* /etc

restorecon -vR /etc

echo "Restart chronyd service"
systemctl restart chronyd
```

5. Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин server и client в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить в соответствующих разделах конфигураций для сервера и клиента:

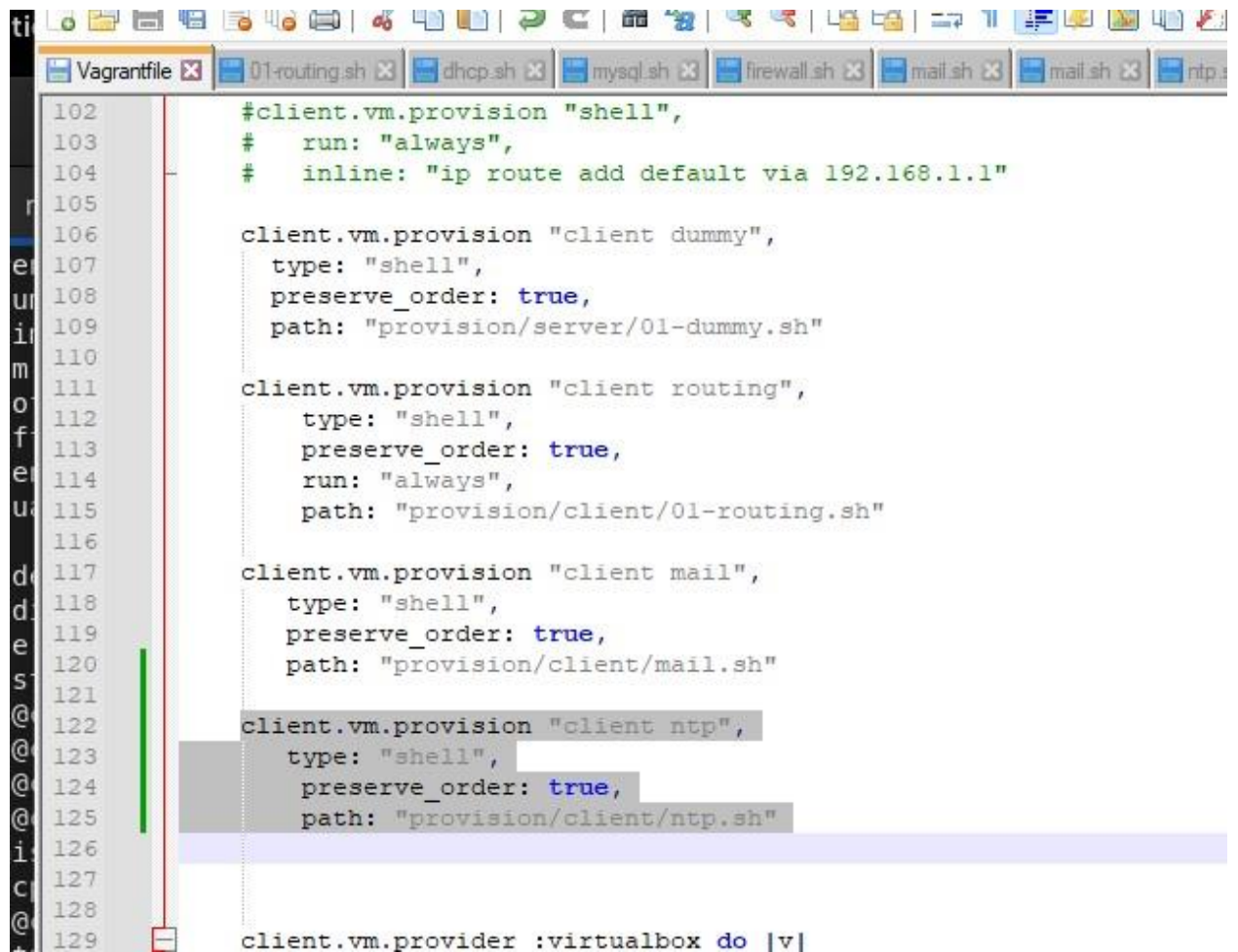


```
path: "provision/server/mysql.sh"

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

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

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


A screenshot of a text editor window showing a Vagrantfile. The window has a title bar with several tabs: 'Vagrantfile', '01-routing.sh', 'dhcp.sh', 'mysql.sh', 'firewall.sh', 'mail.sh', 'mail.sh', and 'ntp.sh'. The main text area shows configuration for a client VM. Line 102 starts with a comment '#client.vm.provision "shell",' followed by line 103 with a comment '# run: "always",' and line 104 with a comment '# inline: "ip route add default via 192.168.1.1"'. Line 106 starts a new provision block 'client.vm.provision "client dummy",' with line 107 'type: "shell",' line 108 'preserve_order: true,' and line 109 'path: "provision/server/01-dummy.sh"'. Line 111 starts another block 'client.vm.provision "client routing",' with line 112 'type: "shell",' line 113 'preserve_order: true,' line 114 'run: "always",' and line 115 'path: "provision/client/01-routing.sh"'. Line 117 starts 'client.vm.provision "client mail",' with line 118 'type: "shell",' line 119 'preserve_order: true,' and line 120 'path: "provision/client/mail.sh"'. Line 122 starts 'client.vm.provision "client ntp",' with line 123 'type: "shell",' line 124 'preserve_order: true,' and line 125 'path: "provision/client/ntp.sh"'. Line 129 is the final line 'client.vm.provider :virtualbox do |v|'. The left margin shows line numbers from 102 to 129. The right side of the window shows a toolbar with various icons for file operations and editing.

Вывод

Получил навыки по управлению системным временем и настройке синхронизации времени.