

## Задача 2.3: Автоматизация конфигурации и администрирование виртуальной машины с помощью Ansible

---

### Подготовка

Создадим inventory файл - myhosts.ini, в котором укажем хост для Ansible

myhosts.ini

```
[vagrant]
192.168.1.10
```

Настроим конфигурационный файл ansible.cfg

1. Укажем путь для inventory файла.  
`inventory = ./myhosts.ini`
2. Установим режим отладки для потока stdout.  
`stdout_callback = debug`
3. Укажем путь для файла с логами работы.  
`log_path=./ansible_log.txt`
4. Общий вид файла:

```
[defaults]
inventory = ./myhosts.ini
stdout_callback = debug
log_path=./ansible_log.txt
```

Сгенерируем пару ssh ключей для будущего пользователя

1. Создадим папку пользователя, где будем генерировать ключи.  
`mkdir ansible_user`
2. Создадим папку с ключами.  
`mkdir .ssh`
3. Сгенерируем ключи.  
`ssh-keygen`

```

ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3/ansible_user/.ssh$ ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/ruslan/.ssh/id_rsa): /home/ruslan/IT-2023/task_2/task_2.3/ansible_user/.ssh/id_rsa
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/ruslan/IT-2023/task_2/task_2.3/ansible_user/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/ruslan/IT-2023/task_2/task_2.3/ansible_user/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:8CFSZ+L40C4VzhGc5AtUVcUhdS3TcvI4t5/25xp0JgY ruslan@ruslan-Z690-UD
The key's randomart image is:
+----[RSA 3072]-----+
|  .+O+=+O. |
|  .O= **+. |
|  . * + oBE |
|  + B +O.O. |
|  B . So .+ o |
|  o . .O + |
|  . . . . . |
|  .      ++ |
|  ...O. |
+----[SHA256]-----+
ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3/ansible_user/.ssh$

```

4. Убедимся, что мы получили публичный и приватные ключи.

```
ll
```

```

ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3/ansible_user/.ssh$ ll
итого 16
drwxrwxr-x 2 ruslan ruslan 4096 окт 29 22:07 ./
drwxrwxr-x 3 ruslan ruslan 4096 окт 29 22:00 ../
-rw----- 1 ruslan ruslan 2610 окт 29 22:07 id_rsa
-rw-r--r-- 1 ruslan ruslan  575 окт 29 22:07 id_rsa.pub
ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3/ansible_user/.ssh$

```

Подготовим html файл для конфигурации Nginx

1. Создадим папку для Nginx.

```
mkdir nginx
```

2. Создадим html страничку в формате j2 (Jinja2) для использования в качестве параметра текста переменной, которую мы позже объявим в нашем плейбуке.

```

<html>
<body>

<h1>Ansible Demo</h1>
<p>{{MyMessage}}</p>

</body>
</html>

```

3. Создадим конфигурационный файл nginx.conf, в котором укажем путь до нашей html страницы.

```

server {
    listen 80 default_server;
    listen [::]:80 default_server ipv6only=on;

    root /usr/share/nginx/html;
    index index.html index.htm;

    server_name localhost;

    location / {

```

```
        try_files $uri $uri/ =404;
    }
}
```

## Настроим плейбук с необходимыми задачами

1. Указываем группу хостов, для которых будет выполняться сценарий. Так как в нашем inventory файл всего один хост, можем указать флаг `all`.  
`hosts: all`
2. Указываем ansible, что сценарий и все задачи должны выполняться под root пользователем.  
`become: yes`
3. Создаем переменную, для использования в одной из последующих задач.

```
vars:
  - MyMessage: "Task for ITransition! Welcome!"
```

4. Переходим к настройке сценария с нашими задачами.

### `tasks:`

1. Обновление пакетов на виртуальной машине.

```
- name: Update
  apt:
    upgrade: 'yes'
```

2. Создание пользовательского аккаунта.

```
- name: Create user
  become: true
  ansible.builtin.user:
    name: devops
    uid: 1077
    group: vagrant
    state: present
    createhome: true
```

3. Создание папки с ssh ключами для нового пользователя.

```
- name: Create .ssh folder
  file:
    path: ~devops/.ssh
    state: directory
    owner: devops
    group: vagrant
    mode: 0700
```

4. Установка ssh ключа для авторизации. В качестве публичного ключа указываем путь к созданному ранее публичному ключу.

```
- name: Set authorized key taken from file
  ansible.posix.authorized_key:
    user: devops
    state: present
    key: "{{ lookup('file', '/home/ruslan/IT-2023/task_2/task_2.3/ansible_user/.ssh/id_rsa.pub') }}"
```

5. Установка nginx.

```
- name: Install nginx web server
  apt:
    pkg: nginx
    state: latest
```

6. Копирование конфигурационного файла nginx.conf.

```
- name: Copy nginx config file
  copy:
    src: ./nginx/nginx.conf
    dest: /etc/nginx/sites-available/default
```

7. Конфигурация nginx. В качестве html страницы указываем путь к созданному ранее шаблону.

```
- name: Nginx configuration
  template:
    src: ./nginx/index.html.j2
    dest: /usr/share/nginx/html/index.html
```

8. Перезапуск nginx.

```
- name: restart nginx
  service:
    name: nginx
    state: restarted
```

9. Создание текстового файла с временем его создания в папке пользователя vagrant.

```
- name: Create file with creation time
  file:
    path: ~vagrant/file_{{ ansible_date_time.date }}.txt
    state: touch
    owner: vagrant
    group: vagrant
    mode: 0700
```

#### 10. Установка дополнительного программного обеспечения - **postgresql**.

```
- name: Install postgresql
  apt:
    pkg: postgresql
    state: present
```

#### 11. Запуск сервиса postgresql.

```
- name: Start postgresql
  service:
    name: postgresql
    state: started
```

#### 12. Создание расписания с использованием CRON для выполнения задачи регулярной очистки временных файлов. Установим интервал в 5 минут.

```
- name: Setup CRON job for cleaning temp files
  ansible.builtin.cron:
    name: "Clean temp every five minutes"
    minute: "5"
    weekday: "*"
    hour: "*"
    job: "rm -r /tmp/*"
    user: root
    cron_file: clean.cron
```

## Инициализация проекта

`vagrant init`

В текущей директории появился файл Vagrantfile

```
ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3$ ll
итого 36
drwxrwxr-x 5 ruslan ruslan 4096 ноя  2 21:01 ./
drwxrwxr-x 5 ruslan ruslan 4096 окт 28 20:19 ../
-rw-rw-r-- 1 ruslan ruslan   88 ноя  1 22:26 ansible.cfg
drwxrwxr-x 3 ruslan ruslan 4096 окт 29 22:00 ansible_user/
-rw-rw-r-- 1 ruslan ruslan   24 ноя  1 21:19 myhosts.ini
drwxrwxr-x 2 ruslan ruslan 4096 ноя  1 21:30 nginx/
-rw-rw-r-- 1 ruslan ruslan 1618 ноя  1 22:17 playbook.yml
drwxrwxr-x 5 ruslan ruslan 4096 окт 29 22:29 .vagrant/
-rw-rw-r-- 1 ruslan ruslan 3385 ноя  1 22:27 Vagrantfile
ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3$
```

## Настройка виртуальной машины

Для настройки виртуальной машины необходимо отредактировать файл Vagrantfile:

```
nano Vagrantfile
```

### Настройка файла конфигурации виртуальной машины vagrant

1. Настройка базового образа Ubuntu 20.04:

```
config.vm.box = "ubuntu/focal64"
```

2. Проксирование портов:

```
config.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080
```

3. Установка публичного ip адреса:

```
config.vm.network "public_network", ip: "192.168.1.10"
```

4. Активируем перенаправление агента SSH:

```
config.ssh.forward_agent = true
```

5. Задаем конфигурацию нашей VM:

```
config.vm.provider "virtualbox" do |vb|
  vb.name = "vm1"
  vb.memory = 4096
  vb.cpus = 4
end
```

6. Задаем конфигурацию для Ansible:

```
config.vm.provision :ansible do |ansible|
  ansible.verbosity = "vvv"
  ansible.playbook = "playbook.yml"
end
```

### Общий вид настройки

```
config.vm.box = "ubuntu/focal64"
config.vm.network "public_network", ip: "192.168.1.10"
```

```
config.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080
config.ssh.forward_agent = true

config.vm.provider "virtualbox" do |vb|
  vb.name = "vm1"
  vb.memory = 4096
  vb.cpus = 4
end

config.vm.provision :ansible do |ansible|
  ansible.verbosity = "vvv"
  ansible.playbook = "playbook.yml"
end
```

## Запуск и проверка результата

1. Запуск виртуальной машины:

`vagrant up`

2. Проверка статуса:

`vagrant status`



```

ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3$ vagrant up
Bringing machine 'default' up with 'virtualbox' provider...
==> default: Importing base box 'ubuntu/focal64'...
==> default: Matching MAC address for NAT networking...
==> default: Checking if box 'ubuntu/focal64' version '20231011.0.0' is up to date...
==> default: There was a problem while downloading the metadata for your box
==> default: to check for updates. This is not an error, since it is usually due
==> default: to temporary network problems. This is just a warning. The problem
==> default: encountered was:
==> default:
==> default: The requested URL returned error: 404
==> default:
==> default: If you want to check for box updates, verify your network connection
==> default: is valid and try again.
==> default: Setting the name of the VM: vm1
==> default: Clearing any previously set network interfaces...
==> default: Preparing network interfaces based on configuration...
default: Adapter 1: nat
default: Adapter 2: bridged
==> default: Forwarding ports...
default: 80 (guest) => 8080 (host) (adapter 1)
default: 22 (guest) => 2222 (host) (adapter 1)
==> default: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> default: Booting VM...
==> default: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
default: SSH address: 127.0.0.1:2222
default: SSH username: vagrant
default: SSH auth method: private key
default: Warning: Connection reset. Retrying...
default: Warning: Remote connection disconnect. Retrying...
default:
default: Vagrant insecure key detected. Vagrant will automatically replace
default: this with a newly generated keypair for better security.
default:
default: Inserting generated public key within guest...
default: Removing insecure key from the guest if it's present...
default: Key inserted! Disconnecting and reconnecting using new SSH key...
==> default: Machine booted and ready!
==> default: Checking for guest additions in VM...
==> default: Configuring and enabling network interfaces...
==> default: Mounting shared folders...
default: /vagrant => /home/ruslan/IT-2023/task_2/task_2.3
ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3$ vagrant status
Current machine states:

default                                running (virtualbox)

The VM is running. To stop this VM, you can run `vagrant halt` to
shut it down forcefully, or you can run `vagrant suspend` to simply
suspend the virtual machine. In either case, to restart it again,
simply run `vagrant up`.

```

3. Запуск исполнения Ansible плейбука:

```
vagrant provision
```

4. Убеждаемся, что все наши задачи выполнились успешно:

```

META: ran handlers
META: ran handlers

PLAY RECAP *****
default                : ok=13   changed=10   unreachable=0   failed=0   skipped=0   rescued=0   ignored=0

ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3$

```

5. Подключаемся к созданной ВМ:

```
vagrant ssh
```



```

ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3$ vagrant ssh
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 5.4.0-164-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Thu Nov  2 17:12:28 UTC 2023

System load:  0.75           Processes:            160
Usage of /:   4.2% of 38.70GB Users logged in:             0
Memory usage: 7%           IPv4 address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:   0%           IPv4 address for enp0s8: 192.168.1.10

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

New release '22.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Thu Nov  2 17:12:00 2023 from 10.0.2.2
vagrant@ubuntu-focal:~$

```

#### 6. Проверяем состояние nginx:

```
systemctl status nginx.service
```

```

vagrant@ubuntu-focal:~$ systemctl status nginx.service
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2023-11-02 17:11:42 UTC; 1min 56s ago
     Docs: man:nginx(8)
   Main PID: 2925 (nginx)
      Tasks: 5 (limit: 4662)
     Memory: 9.0M
    CGroup: /system.slice/nginx.service
            └─2925 nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;
               └─2926 nginx: worker process
                  2927 nginx: worker process
                  2928 nginx: worker process
                  2929 nginx: worker process
vagrant@ubuntu-focal:~$

```

#### 7. Проверяем конфигурацию nginx:

```
curl 192.168.1.10
```

```

vagrant@ubuntu-focal:~$ curl 192.168.1.10
<html>
<body>

<h1>Ansible Demo</h1>
<p>Task for ITransition! Welcome!</p>

</body>
</html>
vagrant@ubuntu-focal:~$

```

#### 8. Проверяем созданный файл, с временем создания:

```

vagrant@ubuntu-focal:~$ date
Thu Nov  2 17:14:13 UTC 2023
vagrant@ubuntu-focal:~$ ll
total 32
drwxr-xr-x 5 vagrant vagrant 4096 Nov  2 17:11 ./
drwxr-xr-x 5 root    root    4096 Nov  2 17:11 ../
drwx----- 3 vagrant vagrant 4096 Nov  2 17:11 .ansible/
-rw-r--r-- 1 vagrant vagrant  220 Oct 11 21:56 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 vagrant vagrant 3771 Oct 11 21:56 .bashrc
drwx----- 2 vagrant vagrant 4096 Nov  2 17:11 .cache/
-rw-r--r-- 1 vagrant vagrant  807 Oct 11 21:56 .profile
drwx----- 2 vagrant vagrant 4096 Nov  2 17:11 .ssh/
-rwx----- 1 vagrant vagrant   0 Nov  2 17:11 file_2023-11-02.txt*
vagrant@ubuntu-focal:~$

```

#### 9. Проверяем созданное расписание по очистке папки с временными файлами tmp/:

```
cat /etc/cron.d/*
```

```
vagrant@ubuntu-focal:~$ cat /etc/cron.d/*
#Ansible: Clean temp every minute
5 * * * * root rm -r /tmp/*
30 3 * * 0 root test -e /run/systemd/system || SERVICE_MODE=1 /usr/lib/x86_64-linux-gnu/e2fsprogs/e2scrub_all_cron
10 3 * * * root test -e /run/systemd/system || SERVICE_MODE=1 /sbin/e2scrub_all -A -r
SHELL=/bin/sh
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
35 17 * * * root test -x /etc/cron.daily/popularity-contest && /etc/cron.daily/popularity-contest --crond
# The first element of the path is a directory where the debian-sa1
# script is located
PATH=/usr/lib/sysstat:/usr/sbin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin

# Activity reports every 10 minutes everyday
5-55/10 * * * * root command -v debian-sa1 > /dev/null && debian-sa1 1 1

# Additional run at 23:59 to rotate the statistics file
59 23 * * * root command -v debian-sa1 > /dev/null && debian-sa1 60 2
vagrant@ubuntu-focal:~$
```

10. Проверяем состояние postgresql:

```
systemctl status postgresql.service
```

```
vagrant@ubuntu-focal:~$ systemctl status postgresql.service
● postgresql.service - PostgreSQL RDBMS
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/postgresql.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (exited) since Mon 2023-11-06 14:50:56 UTC; 1min 29s ago
     Main PID: 4500 (code=exited, status=0/SUCCESS)
        Tasks: 0 (limit: 4662)
       Memory: 0B
      CGroup: /system.slice/postgresql.service

vagrant@ubuntu-focal:~$
```

11. Проверяем подключение по ssh для созданного нами пользователя с помощью ключа на локальном хосте:

```
ssh -i ".ansible_user/.ssh/id_rsa" -p 2222 devops@localhost
```

```
ruslan@ruslan-Z690-UD:~/IT-2023/task_2/task_2.3$ ssh -i ".ansible_user/.ssh/id_rsa" -p 2222 devops@localhost
The authenticity of host '[localhost]:2222 ([127.0.0.1]:2222)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:rywB754secYyeAkAtgx/thgUDo7JzVPXL3bxZ+8RZ0Y.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '[localhost]:2222' (ED25519) to the list of known hosts.
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 5.4.0-164-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Thu Nov  2 17:21:06 UTC 2023

System load:  0.02               Processes:    161
Usage of /:   4.2% of 38.70GB    Users logged in: 0
Memory usage: 6%                IPv4 address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:  0%                 IPv4 address for enp0s8: 192.168.1.10

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

New release '22.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

$ pwd
/home/devops
$
```