

Липецкий государственный технический университет

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

по дисциплине «Операционная система Linux»

Работа с SSH

Студент

Осипов А.А.

Группа АИ-18

Руководитель

Кургасов В.В.

Липецк 2020 г.

Оглавление

Цель работы	3
Задание кафедры.....	4
Ход работы	5
Вывод	8
Контрольные вопросы.....	9

Цель работы

Лабораторная работа предназначена для целей практического ознакомления с программным обеспечением удаленного доступа к распределённым системам обработки данных.

Задание кафедры

- 1.Подключиться к удаленному хосту по ssh используя выданные данные.
- 2.Просмотреть окружение пользователя.
- 3.Сгенерировать ключ доступа по ssh без пароля, передать ключи на удаленный сервер.
- 4.Проверить работоспособность подключения по ключу.
- 5.Настроить файл конфигурации ssh, и добавить подключение к хосту по заданному имени.

Ход работы

Подключимся к удалённому хосту по ssh используя выданные данные при помощи команды ssh stud13@www.kurgasov.ru, так же вводим пароль выданный преподавателем. После успешной авторизации попадаем в директорию пользователя

```
* Support:      https://ubuntu.com/advantage

* Introducing self-healing high availability clusters in MicroK8s.
  Simple, hardened, Kubernetes for production, from RaspberryPi to DC.

  https://microk8s.io/high-availability

Могут быть обновлены 15 пакетов.
0 обновлений касаются безопасности системы.

New release '18.04.5 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

*** Требуется перезагрузка системы ***

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.

$
```

Рисунок 1 – Подключение к удалённому хосту ssh

Просмотрим окружение пользователя с помощью команды ls

```
$ ls
conf mail tmp web
$ ls -al
итого 40
drwxr-xr-x  7 stud14 stud14 4096 янв 19 13:34 .
drwxr-xr-x 20 root    root   4096 янв  8 08:53 ..
-rw-r--r--  1 stud14 stud14  220 сен  1 2015 .bash_logout
-rw-r--r--  1 stud14 stud14 3771 сен  1 2015 .bashrc
drwx----- 2 stud14 stud14 4096 янв 19 13:34 .cache
drwxr-xr-x  5 root    root   4096 янв  8 08:53 conf
drwxr-xr-x  2 root    root   4096 янв  8 08:53 mail
-rw-r--r--  1 stud14 stud14  655 июн 24 2016 .profile
drwx----- 2 stud14 stud14 4096 янв  8 08:53 tmp
drwxr-xr-x  2 stud14 stud14 4096 янв  8 08:53 web
$
```

Рисунок 2 – Просмотр окружения пользователя

Далее генерируем ключ и передаём публичный ключ на удалённый хост.

```
artem@artem-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa -q -N '' -f ~/.ssh/id_key
artem@artem-VirtualBox:~$ ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_key.pub stud14@www.kurgasov.ru
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/home/artem/.ssh/id_key.pub"
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter
out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompt
ed now it is to install the new keys
stud14@www.kurgasov.ru's password:
Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with:  "ssh 'stud14@www.kurgasov.ru'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.
```

Рисунок 3 – Генерация ключа и передача публичного ключа на удалённый хост

Попробуем подключиться без пароля с помощью ключа к хосту.

```
artem@artem-VirtualBox:~$ ssh stud14@www.kurgasov.ru
Welcome to Ubuntu 16.04.7 LTS (GNU/Linux 4.4.0-193-generic x86_64)

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

 * Introducing self-healing high availability clusters in MicroK8s.
   Simple, hardened, Kubernetes for production, from RaspberryPi to DC.

   https://microk8s.io/high-availability

15 packages can be updated.
0 updates are security updates.

New release '18.04.5 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

*** Требуется перезагрузка системы ***
Last login: Tue Jan 19 13:34:30 2021 from 100.113.187.196
$
```

Рисунок 4 – Подключение без пароля к хосту с помощью ключа

Проверим наш публичный ключ на сервере (authorized_keys)

```
$ cd .ssh
$ ls
authorized_keys
$ cat authorized_keys
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGDJEh00h25NKw6jHlt23ady+6JAi9HmZQmjeIAHUSbt
1f4iFgDTL2YtgxyenfixBxEPr34cLW0R6pFRFS0pVwZYNGNhbvxJ+5iNefNixDjIZxaxmacyFGP2CEVy
ehuqIQr2jS/Ln0oAbGerbkVRgA722z6x7UJCS0DaxWGu6a1nXFF8uAnYTL2uvPj8iglm2zc2tz8RAkeN
xgpATfcyFyFUACjh+0FaMVYZDWN3VmIgnw30cNY2AgBT/ufSQlijbF35V4qUkaqJdFB8iXuw+azwvxRt
HJ0o2iZbc5juCMvbbcuKNWYLQ/NUwq4D1jDpKLiQ7YVIyZCqYG0Em2qPRiXwMoH03turwgUTPkeQ/mZZ
cMRyMNBxghw/7GVlYWDSr+x69wsXspX0+YEa4lowzDhI9KljBkWDsw5/vLutdESn9pkdDE+pePEPz696
pedGodcEXuJ4WegzFChSZh23Ym+Ar7/2Ck+dtspFmsGf56D5NZVCXTkip3P10xtlEa0c+WM= artem@a
rtem-VirtualBox
$
```

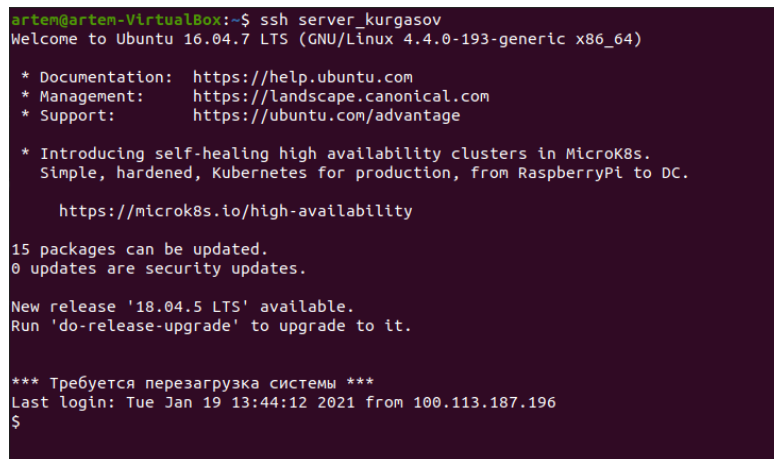
Рисунок 5 – Проверка публичного ключа на сервере

Настроим файл конфигурации и добавим подключение к хосту по заданному имени

```
GNU nano 4.8                               .ssh/config                               Изменён
Host server_kurgasov
HostName www.kurgasov.ru
User stud14
Port 22
IdentityFile ~/.ssh/id_key
```

Рисунок 6 – Файл конфигурации

Последним шагом проверим подключение к хосту по заданному имени в конфигурационном файле

A screenshot of a terminal window with a dark purple background and white text. The terminal shows the command 'ssh server_kurgasov' being executed. The output includes a welcome message for Ubuntu 16.04.7 LTS, system information, links to documentation, management, and support, a message about MicroK8s, package update information, and a system upgrade notice. The prompt '\$' is visible at the bottom.

```
artem@artem-VirtualBox:~$ ssh server_kurgasov
Welcome to Ubuntu 16.04.7 LTS (GNU/Linux 4.4.0-193-generic x86_64)

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

 * Introducing self-healing high availability clusters in MicroK8s.
   Simple, hardened, Kubernetes for production, from RaspberryPi to DC.
   https://microk8s.io/high-availability

15 packages can be updated.
0 updates are security updates.

New release '18.04.5 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

*** Требуется перезагрузка системы ***
Last login: Tue Jan 19 13:44:12 2021 from 100.113.187.196
$
```

Рисунок 7 – Проверка подключения

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я ознакомился с программным обеспечением удаленного доступа к распределённым системам обработки данных.

Контрольные вопросы

1. Что такое ключ ssh? В чем преимущество их использования?

SSH-ключи используются для идентификации клиента при подключении к серверу. SSH-ключи представляют собой пару — закрытый и открытый ключ. Закрытый должен храниться в закрытом доступе у клиента, открытый отправляется на сервер.

Преимущества в том, что не нужно запоминать пароли и взломать ssh-ключ, который хранится у пользователя очень проблематично.

2. Как сгенерировать ключи ssh в разных ОС?

Генерация ssh-ключа в ОС Linux возможна с помощью команды *ssh-keygen*.

В ОС Windows можно использовать программу PuTTY для генерации ssh-ключей и подключения по ssh-протоколу.

3. Возможно ли из «секретного» ключа сгенерировать «публичный» и/или наоборот?

Невозможно.

4. Будут ли отличаться пары ключей, сгенерированные на одном ПК несколько раз с исходными условиями (наличие/отсутствие пароля на «секретный» ключ и т.п.)

Будут, благодаря генератору случайного ключа.

5. Перечислите доступные ключи для ssh-keygen.exe

- DSA;
- RSA;
- ECDSA;
- Ed25519.

6. Можно ли использовать один «секретный» ключ доступа с разных ОС, установленных на одном ПК/на разных ПК?

Можно, но безопасность такого ключа уже не гарантирована.

7. Возможно ли организовать подключение «по ключу» ssh к системе с ОС Windows, в которой запущен OpenSSH сервер?

Да, возможно, с использованием программы PuTTY.

8.Какие известные Вам сервисы сети Интернет позволяют организовать доступ к ресурсам посредством SSH ключей?

Один из самых известных – GitHub.