

Липецкий государственный технический университет

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

по дисциплине «Операционная система Linux»

Работа с SSH

Студент

Мастылина 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

```
Last login: Sat Jan  9 08:45:06 2021 from 176.59.57.177
$ ls
conf mail tmp web
$ ls -al
итого 40
drwxr-xr-x  7 stud13 stud13 4096 янв  9 08:45 .
drwxr-xr-x 20 root    root   4096 янв  8 08:53 ..
-rw-r--r--  1 stud13 stud13  220 сен  1 2015 .bash_logout
-rw-r--r--  1 stud13 stud13 3771 сен  1 2015 .bashrc
drwx-----  2 stud13 stud13  4096 янв  9 08:45 .cache
drwxr-xr-x  5 root    root   4096 янв  8 08:48 conf
drwxr-xr-x  2 root    root   4096 янв  8 08:48 mail
-rw-r--r--  1 stud13 stud13  655 июн 24 2016 .profile
drwx-----  2 stud13 stud13  4096 янв  8 08:48 tmp
drwxr-xr-x  2 stud13 stud13  4096 янв  8 08:48 web
$
```

Рисунок 2 – Просмотр окружения пользователя

Далее генерируем ключ и передаём публичный ключ на удалённый хост.

```
anna@annam:~$ ssh-keygen -t rsa -q -N '' -f ~/.ssh/id_key
anna@annam:~$ ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_key.pub stud13@www.kurgasov.ru
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/home/anna/.ssh/i
d_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
stud13@www.kurgasov.ru's password:

Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with:  "ssh 'stud13@www.kurgasov.ru'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.

anna@annam:~$
```

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

Попробуем подключиться без пароля с помощью ключа к хосту.

```
anna@annam:~$ ssh stud13@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

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 ***
Last login: Sun Jan 10 17:08:28 2021 from 178.234.20.88
$
```

Рисунок 4 – Подключение без пароля к хосту с помощью ключа

Проверим наш публичный ключ на сервере (authorized_keys)

```
anna@annam: ~
$ cd .ssh
$ ls
authorized_keys  id_rsa  id_rsa.pub  known_hosts
$ cat authorized_keys
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDSTdV6VvQ8HMoQbqgX0vF7GkwyDbs2ogqCCuTXZXxZ
+1E+JgG7QvEWhCMbavn5+CekL1zWEH2rSD+dRuFU3F9ANnwtRdDgWLMbKRvkv4uPqmGzpZ9LHoikXGB0
FSXEZ546leX+TNGDLSchSACVWuqVxf0h0UpGJKi0D0qZTquePsux/mcQn3lh0YscCjQSPMnDFjagsHYU
Pt0J1a/1fvLBfmqByEbK0Ler15050FvXivLzDKMK2jqJ304CcZhFZbGi5Y6S0gb5Mo202gsP1foqU8C
MLAAdhhH+CbPe6MZ6pakQlle139XA703zr9r6wA0Mo9KqWwKtQvUvjvdi2UaL stud13@kurgasov.ru
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGC+ebfvg00FED8l8KPi4/VzeaoZENnZ9ua1c3vc6oZ
J3lksl62nF3F7hXKDxkTvlMpZV8xoB4klZP3P5FKARj0I0T1btgAIXp2+7kqgQk0c1/Pznn3C/BhYLRf
5wksIjLxAY7E2WYARDhdEgoXVfJVBVjBnZJbweaQpCCyJRYk0IV9GsPa8GEHQMXp/DPEkgk12m+kqpHC
9AMfbfrB5RjqR032jhbGVKoA53I1kHRuF8lDdCXSMskEsgrjDpGTSKZZeu+4xzU000p7NxDNVA8NKw1S
DhBTIG2fFi9ThiKiRj5w4nzjGLggMRkGwZq9vIVomyxKd2HEfian6aXcDm4wzD62ys1S9+3GBVbx/FF
bZNDpoqb0hVw9TFkZhwCQ6Uyc9EmQbV0x89RmqTbFZL5JlerKQ3/5IU1eh4nKNxGANEbAb7IEhtHjmkL
hw0Ymy2Hl9x3E2YmeHkK0iVt056u0w1ETQHbPkUBFeXLCURUWAbfL/MFhL8zqn9v00WTjGc= anna@an
nam
$
```

Рисунок 5 – Проверка публичного ключа на сервере

Настроим файл конфигурации и добавим подключение к хосту по заданному имени

```
anna@annam: ~
GNU nano 4.8 .ssh/config                               Изменён
Host server_kurgasov
HostName www.kurgasov.ru
User stud13
Port 22
IdentityFile ~/.ssh/id_key

^G Помощь  ^O Записать  ^W Поиск  ^K Вырезать  ^J Выводить  ^C ТекПозиц
^X Выход   ^R ЧитФайл  ^A Замена  ^U Paste Text  ^T Словарь  ^_ К строке
```

Рисунок 6 – Файл конфигурации

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

```
anna@anna:~$ 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

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 ***
Last login: Sun Jan 10 17:31:50 2021 from 178.234.20.88
$
```

Рисунок 7 – Проверка подключения

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я ознакомилась 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.