|  |
| --- |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«МИРЭА − Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** |

**Институт информационных технологий (ИИТ)**

**Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения (ИППО)**

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

по дисциплине «Настройка и администрирование сервисного программного обеспечения»

**Практическое задание № 4**

по теме «Работа с SSH в Linux и Windows 10»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студент группы ИНБО-01-17 | ИКБО-20-21 Хитров Н.С. | (подпись) | |
| Ассистент | Благирев М.М. | (подпись) | |
| Отчет представлен | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. | |  | |

Москва 2023 г.

**Цель работы**: получить навыки по запуску Linux-приложений в Windows 10, а также запуску Windows-приложений из ОС Linux.

**Теоретическое введение**

Команда SSH Расшифровывается как secure shell В состав Windows 10 входит встроенное программное обеспечение SSH клиент и SSH сервер. OpenSSH Server устанавливает соединение с компьютером с использованием протокола SSH. Чтобы подключиться к другим компьютерам на которых установлен SSH-сервер необходимо установить клиент OpenSSH. SSH-сервер в Windows 10 работает как служба. Сервер прослушивает соединения от клиентских машин и при установлении связи производит аутентификацию, после чего начинает обслуживание клиента. Клиент используется для входа на удалённую машину и выполнения команд. Часто используемые технологии для работы. telnet – сетевой протокол (и одноименная служебная программа командной строки в Windows и Linux) ssh – сетевой протокол (и одноименная служебная программа командной строки в Windows 10 и Linux) putty - клиентская программа для работы по сетевым протоколам telnet, ssh, scp, sftp в Windows и Linux far – (far manager) - файловый менеджер с текстовым интерфейсом в Windows. Имеется порт на Linux. Изначально был разработан для Windows. Имеется встроенный плагин под названием NetBox для удобной передачи файлов по протоколам прикладного уровня ftp, sftp, scp, WebDAV. mc – (midnight commander) - файловый менеджер с текстовым интерфейсом в Linux. Имеется дистрибутив и для Windows. Изначально был разработан для Linux. ftp – один из старейших сетевых протоколов прикладного уровня для копирования файлов и доступа к хостам (и одноименная служебная программа командной строки в Windows 10 и Linux) sftp – сетевой протокол прикладного уровня для копирования и выполнения других операций с файлами поверх надёжного и безопасного соединения (и одноименная служебная программа командной строки в Windows 10 и Linux) scp – сетевой протокол (и одноименная служебная программа командной строки в Windows 10 и Linux) для копирования файлов curl - служебная программа командной строки в Windows 10 и Linux, позволяющая взаимодействовать с множеством различных серверов по множеству различных протоколов с синтаксисом URL.

**Практическое задание**

**Задание**: ознакомиться и выполнить команды в командной строке Windows 10, а также повторить действия в WSL2 (в Linux)

**Этапы выполнения:**

Листинг 1 — Проверить версию команды ssh.

|  |
| --- |
| C:\Users\hitro>ssh -V  OpenSSH\_for\_Windows\_8.6p1, LibreSSL 3.4.3 |

Листинг 2 — Подключиться к localhost.

|  |
| --- |
| PS C:\Users\hitro> ssh localhost  Пашок@localhost's password:  Microsoft Windows [Version 10.0.22621.1555]  (c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\ hitro > |

Листинг 3 — Архивация при помощи команды tar.

|  |
| --- |
| hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro>tar --version  bsdtar 3.5.2 - libarchive 3.5.2 zlib/1.2.5.f-ipp bz2lib/1.0.6  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro>mkdir test  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro>cd test  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>echo "hi" > main.py  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>echo "hello" > UserClass.java  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>tar -cf testTar1.tar main.py UserClass.java  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>tar -xvf testTar1.tar  x main.py  x UserClass.java  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>mkdir dirToTar  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>cd dirToTar  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test\dirToTar>echo "" > 1.txt  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test\dirToTar>echo "" > 2.txt  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test\dirToTar>cd ..  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>tar -cf testTar2.tar dirToTar  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>tar -tf testTar2.tar  dirToTar/  dirToTar/1.txt  dirToTar/2.txt  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>tar -xf testTar2.tar  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>tar -xvf testTar2.tar  x dirToTar/  x dirToTar/1.txt  x dirToTar/2.txt |

Листинг 4 — С помощью команды scp осуществить копирование файлов c удаленной машины

|  |
| --- |
| hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>scp UserClass.java localhost:\Users\hitro\Documents  hitro@localhost's password:  UserClass.java 100% 10 4.8KB/s 00:00  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>scp main.py localhost:/Users/hitro/Documents  hitro@localhost's password:  main.py 100% 7 6.8KB/s 00:00  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>scp testTar1.tar localhost:/Users/hitro/Documents  hitro@localhost's password:  testTar1.tar 100% 3072 100.5KB/s 00:00 |

Листинг 5 — С помощью команды scp осуществить копирование файлов на удаленную машину.

|  |
| --- |
| hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>scp UserClass.java hitro@127.0.0.1:\Users\hitro\Downloads  hitro@127.0.0.1's password:  UserClass.java 100% 10 4.8KB/s 00:00  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>scp main.py hitro@127.0.0.1:/Users/hitro/Downloads  hitro@127.0.0.1's password:  main.py 100% 7 6.8KB/s 00:00  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>scp testTar2.tar hitro@127.0.0.1:/Users/hitro/Downloads  hitro@127.0.0.1's password:  testTar2.tar 100% 3072 100.5KB/s 00:00 |

Листинг 6 — Используя WSL2 (среду Linux), подключиться посредством SSH к машине Windows 10

|  |
| --- |
| root@GANGSTASHIT:~# ssh hitro@172.25.176.1  The authenticity of host '172.25.176.1 (172.25.176.1)' can't be established.  ED25519 key fingerprint is SHA256:fwrA6735RN2JUzdgLVoAxahnvcaSpEieyDJSEutSrDY.  This key is not known by any other names  Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? Y  Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: yes  Warning: Permanently added '172.25.176.1' (ED25519) to the list of known hosts.  hitro@172.25.176.1's password:  Microsoft Windows [Version 10.0.22621.1555]  (c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.  hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro> |

Листинг 7 — помощью команды scp осуществить копирование трех файлов через ssh из среды Linux на Windows 10 машину.

|  |
| --- |
| PS C:\Users\hitro\OneDrive\Рабочий стол\niaspo> scp test1.txt localhost:"C:\Users\hitro\test"  hitro@localhost's password:  test1.txt 100% 6 3.0KB/s 00:00  PS C:\Users\hitro\OneDrive\Рабочий стол\niaspo> scp test2.txt localhost:"C:\Users\Пашок\test"  hitro@localhost's password:  test2.txt 100% 6 3.9KB/s 00:00  PS C:\Users\hitro\OneDrive\Рабочий стол\niaspo> scp test3.txt localhost:"C:\Users\Пашок\test"  Пашок@localhost's password:  test3.txt 100% 9 4.4KB/s 00:00 |

Листинг 8 — С помощью команды scp осуществить копирование трех файлов через ssh c Windows 10 машины в среду Linux.

|  |
| --- |
| PS C:\Users\hitro\OneDrive\Рабочий стол\niaspo> scp test1.txt 172.25.176.1:"C:\Users\hitro\test"  hitro@172.25.176.1's password:  test1.txt 100% 6 2.8KB/s 00:00  PS C:\Users\hitro\OneDrive\Рабочий стол\niaspo> scp test2.txt 172.25.176.1:"C:\Users\hitro\test"  hitro@172.25.176.1's password:  Permission denied, please try again.  hitro@172.25.176.1's password:  test2.txt 100% 6 5.9KB/s 00:00  PS C:\Users\hitro\OneDrive\Рабочий стол\niaspo> scp test3.txt 172.25.176.1:"C:\Users\hitro\test"  hitro@172.25.176.1's password:  test3.txt 100% 9 5.8KB/s 00:00  PS C:\Users\hitro\OneDrive\Рабочий стол\niaspo> |

Листинг 9 — С помощью команды sftp осуществить подключение к localhost

|  |
| --- |
| hitro@GANGSTASHIT C:\Users\hitro>sftp hitro@localhost  hitro@localhost's password:  Connected to localhost.  sftp> version  SFTP protocol version 3  sftp> --help  Available commands:  bye Quit sftp  cd path Change remote directory to 'path'  chgrp [-h] grp path Change group of file 'path' to 'grp'  chmod [-h] mode path Change permissions of file 'path' to 'mode'  chown [-h] own path Change owner of file 'path' to 'own'  df [-hi] [path] Display statistics for current directory or  filesystem containing 'path'  exit Quit sftp  get [-afpR] remote [local] Download file  help Display this help text  lcd path Change local directory to 'path'  lls [ls-options [path]] Display local directory listing  lmkdir path Create local directory  ln [-s] oldpath newpath Link remote file (-s for symlink)  lpwd Print local working directory  ls [-1afhlnrSt] [path] Display remote directory listing  lumask umask Set local umask to 'umask'  mkdir path Create remote directory  progress Toggle display of progress meter  put [-afpR] local [remote] Upload file  pwd Display remote working directory  quit Quit sftp  reget [-fpR] remote [local] Resume download file  rename oldpath newpath Rename remote file  reput [-fpR] local [remote] Resume upload file  rm path Delete remote file  rmdir path Remove remote directory  symlink oldpath newpath Symlink remote file  version Show SFTP version  !command Execute 'command' in local shell  ! Escape to local shell  ? Synonym for help  sftp> --version  SFTP protocol version 3  sftp> ls  3D Objects  AppData  Application Data  Contacts  Cookies  Documents  Downloads  Dropbox  Favorites  IdeaProjects  Links  Local Settings  Music  NetHood  OneDrive  PrintHood  PycharmProjects  Python 3.9  Recent  Saved Games  Searches  SendTo  Videos  ansel  iCloudDrive  iCloudPhotos  kVWSiuXPDm8  myfiles  ntuser.dat.LOG1  ntuser.dat.LOG2  ntuser.ini  quartus2.ini  source  test  sftp> put test.txt  Uploading test.txt to /C:/Users/hitro/test.txt  sftp> get myfiles/hi.txt  Fetching /C:/Users/hitro/myfiles/hi.txt to hi.txt  /C:/Users/hitro/myfiles/hi.txt 100% 12 0.5KB/s 00:00 |

Листинг 10 — Выполнить sftp-команды put и get (переслать три файла) по

направлению Linux.

|  |
| --- |
| sftp> lls  Volume in drive C is Windows  Volume Serial Number is 3CB9-A8BB  Directory of C:\Users\hitro  21.04.2023 17:33 <DIR> .  16.04.2023 16:59 <DIR> ..  28.03.2023 23:30 <DIR> .android  01.04.2023 17:58 3 907 .bash\_history  12.01.2022 21:47 <DIR> .cache  19.04.2023 01:14 <DIR> .docker  09.03.2023 20:27 282 .gitconfig  30.03.2023 14:06 <DIR> .gnupg  28.03.2023 23:31 <DIR> .gradle  29.12.2021 02:20 <DIR> .idlerc  28.03.2023 23:35 <DIR> .jdks  16.04.2023 00:02 20 .lesshst  09.04.2023 22:14 <DIR> .m2  10.03.2023 11:51 <DIR> .matplotlib  06.12.2022 19:56 18 .node\_repl\_history  25.03.2023 15:45 <DIR> .ssh  10.03.2023 12:06 2 986 .viminfo  07.03.2023 18:27 0 .viminfo.tmp  16.09.2022 11:02 <DIR> .vscode  27.08.2021 08:41 <DIR> 3D Objects  28.08.2021 10:13 <DIR> ansel  13.02.2023 20:31 <DIR> Contacts  21.04.2023 16:33 <DIR> Documents  21.04.2023 14:27 <DIR> Downloads  05.09.2021 10:56 <DIR> Dropbox  13.02.2023 20:31 <DIR> Favorites  21.04.2023 17:27 12 hi.txt  21.04.2023 14:18 <DIR> iCloudDrive  21.04.2023 14:18 <DIR> iCloudPhotos  17.04.2023 18:52 <DIR> IdeaProjects  13.02.2023 20:31 <DIR> Links  13.02.2023 20:31 <DIR> Music  18.04.2023 19:06 <DIR> myfiles  13.02.2023 20:30 <DIR> OneDrive  06.12.2022 23:11 <DIR> PycharmProjects  29.12.2021 01:48 <DIR> Python 3.9  24.09.2022 15:59 0 quartus2.ini  13.02.2023 20:31 <DIR> Saved Games  13.02.2023 20:31 <DIR> Searches  12.09.2021 00:37 <DIR> source  21.04.2023 15:05 <DIR> test  21.04.2023 17:34 6 test1.txt  21.04.2023 17:34 6 test2.txt  21.04.2023 17:35 9 test3.txt  21.04.2023 14:18 <DIR> Videos  15.02.2023 20:04 <DIR> Рабочий  15.02.2023 20:04 <DIR> стол  11 File(s) 7 246 bytes  36 Dir(s) 215 706 832 896 bytes free  sftp> put test1.txt  Uploading test1.txt to /C:/Users/hitro/test1.txt test1.txt 100% 45 0.0KB/s 00:00  sftp> put test2.txt  Uploading test2.txt to /C:/Users/hitro/test2.txt  test2.txt 100% 73KB 73.1KB/s 00:00  sftp> put test3.txt  Uploading test3.txt to /C:/Users/hitro/test3.txt test3.txt.txt 100% 73KB 73.1KB/s 00:00  sftp> get 1.txt  Fetching /C:/Users/hitro/test/dirToTar/1.txt to 1.txt  /C:/Users/hitro/test/dirToTar/1.txt  sftp> get 2.txt  Fetching /C:/Users/hitro/test/dirToTar/2.txt to 2.txt  /C:/Users/hitro/test/dirToTar/2.txt  sftp> get testTar2.tar  Fetching /C:/Users/hitro/test/testTar2.tar to testTar2.tar  /C:/Users/hitro/test/testTar2.tar |

Листинг 11 — Самостоятельно выбрать ранее не использовавшиеся 2 опции каждой из команд scp, sftp, tar.

|  |
| --- |
| Пашок@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>tar rvf testTar1.tar test2  a test2  Пашок@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>tar rvf testTar2.tar main.py  a main.py  sftp> lpwd  Local working directory: c:\users\hitro\test  sftp> pwd  Remote working directory: /C:/Users/hitro  Пашок@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>scp -C test.txt localhost  1 file(s) copied.  Пашок@GANGSTASHIT C:\Users\hitro\test>scp -P 22 test.txt localhost  1 file(s) copied. |

Листинг 13.1 – Выполнение задания 13

C:\Users\hitro>scp ftp ftp://ftp.hp.com:21/pub/softpaq/sp40001/sp40001.cva C:\Users\hitro

C:\Users\hitro> sftp ftp://ftp.hp.com:21/pub/softpaq/sp40001/sp40001.cva

localhost:C:\Users\hitro

Командами scp и sftp нельзя скопировать файл с FTP-сервера напрямую.

Листинг 13.2 – Выполнение задания 13

root@GANGSTASHIT:~# ftp 178.170.168.19

Connected to 178.170.168.19.

220---------- Welcome to Pure-FTPd [privsep] [TLS] ----------

220-You are user number 1 of 200 allowed.

220-Local time is now 13:10. Server port: 21.

220-IPv6 connections are also welcome on this server.

220 You will be disconnected after 15 minutes of inactivity.

Name (178.170.168.19:root): anonymous

230 Anonymous user logged in

Remote system type is UNIX.

Using binary mode to transfer files.

ftp> cd pub/Software

250 OK. Current directory is /pub/Software

ftp> get DLinkTftpServer.exe

local: DLinkTftpServer.exe remote: DLinkTftpServer.exe

229 Extended Passive Mode Entered (|||22815|)

150-Accepted data connection

150 510.5 kbytes to download

100% |\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*| 510 KiB 384.01 KiB/s 00:00 ETA

226-File successfully transferred

226 0.632 seconds (measured here), 0.79 Mbytes per second

522752 bytes received in 00:01 (383.87 KiB/s)

ftp> bye

221-Goodbye. You uploaded 0 and downloaded 511 kbytes.

221 Logout.

**Вывод**

В ходе выполнения работы были получены навыки работы с Client URL. cUrl поддерживает загрузку и выгрузку с использованием таких протоколов, как HTTP/HTTPS, FTP, SFTP, SCP, IMAP и других. FTP это протокол доступа, предназначенный для удаленной передачи файлов, использует порты 20 и 21. SFTP, протокол, осуществляющий передачу файлов при помощи технологии SSH**,** по сути главное отличие от FTP протокол безопасности SSL,использует порт 22. SCP утилита и протокол копирования файлов между компьютерами, использующий шифрованный SSH, то есть имеет схожий принцип работы с SFTP.

**Список литературы**

1. Список портов TCP/UDP [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B2\_TCP\_%D0%B8\_UDP (дата обращения: 10.03.23).

2. SSH academy [Электронный ресурс]. URL: https://www.ssh.com/academy/ssh/command (дата обращения: 09.03.23).

3. Phoenixnap [Электронный ресурс]. URL: https://phoenixnap.com (дата обращения: 09.03.23).

4. Servermania [Электронный ресурс]. URL: https://www.servermania.com (дата обращения: 01.03.23).