|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |   Институт Информационных технологий | |
|  | |
| Кафедра Инструментального и прикладного программного обеспечения (ИиППО) | |
|  | |
|  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ОТЧЕТ**  **ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 4**  «Работа с SSH в Linux и Windows 10» | |
| **по дисциплине** | |
| **«**Настройка и администрирование сервисного программного обеспечения**»** | |
|  | |
| Выполнил студент группы ИКБО-20-21 | Сидоров. С.Д, |
| Принял преподаватель | Хозяинов А.В. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Лабораторная работа выполнена | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_202\_ г. | *(подпись студента)* |
|  |  |  |
| «Зачтено» | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_202\_ г. | *(подпись руководителя)* |

Москва 2023

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.

Для включения сервера OpenSSH в Windows 10 необходимо открыть прилоежение Параметры, далее Приложения- Приложения и возможности. Более подробную инструкцию по установке и запуску OpenSSH можно посмотреть здесь: <https://g-ek.com/openssh-server-v-windows-10>.

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.

Выполнение работы

Задание на практическую работу:

Ознакомиться и выполнить команды в командной строке Windows 10, а также повторить действия в WSL2 (в Linux). Для выполнения работы понадобится командный интерпретатор cmd. После запуска cmd с помощью команды cd переместиться в удобный каталог для работы (там, где удобнее хранить временные файлы, например, c:\temp, например, cd c:\temp). Все выполняемые команды проверить на работоспособность и привести в отчете. В cmd работает поиск по комбинации CTRL-F. Команда SSH (Windows и Linux)

Возможна такая ситуация, что ключи команды SSH в Windows и Linux могут отличаться.

Выполняя работу, предполагается, что работа ведется с файлами и директорией, содержащей готовый к загрузке на удаленный сервер созданный сайт.

Рекомендуется результат выполнения каждого задания сохранять в отдельную директорию (в заданиях, где копируются файлы и директории), например z1, z2 и т.д

Задание 1: проверить версию команды ssh. Результат представлен на Листингах 1 и 2.

Листинг 1 – Проверка команды ssh –V в Windows 10

|  |
| --- |
| PS C:\Users\sidor> ssh -V  OpenSSH\_for\_Windows\_8.1p1, LibreSSL 3.0.2 |

Листинг 2 – Проверка команды ssh –V в Ubuntuu

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ ssh -V  OpenSSH\_8.9p1 Ubuntu-3ubuntu0.1, OpenSSL 3.0.2 15 Mar 2022 |

Задание 2: подключиться к localhost (в среде Windows 10). Результат представлен на Листинге 3.

Листинг 3 – Подключение к localhost в среде Windows 10

|  |
| --- |
| C:\Users\sidor>ssh 127.0.0.1  mshiz@127.0.0.1's password:  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A C:\Users\sidor>  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A C:\Users\sidor>ssh 172.28.16.1 |

Продолжение листинга 3

|  |
| --- |
| The authenticity of host '172.28.16.1 (172.28.16.1)' can't be established.  ECDSA key fingerprint is SHA256:ZUecHQDPlmZpGIEo85zcQB1m5+50DDEiMywxiBn7Cag.  Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes  Warning: Permanently added '172.28.16.1' (ECDSA) to the list of known hosts.  mshiz@172.28.16.1's password: |

Задание 3: используя команду tar –version проверьте версию архиватора tar. Используя команду tar /? посмотрите краткую справку. С помощью команды tar --help посмотрите подробную справку. Заархивируйте несколько файлов в архив. Разархивируйте полученный архив. Заархивируйте директорию. Разархивируйте полученный архив. Результат представлен на Листингах 4, 5, 6, 7, 8, 9 и Рисунке 1.

Листинг 4 – Проверка команды tar --version, tar --help, tar /? в Windows 10

|  |
| --- |
| PS C:\Users\sidor> tar --version  bsdtar 3.5.2 - libarchive 3.5.2 zlib/1.2.5.f-ipp  PS C:\Users\sidor> tar /?  Usage: PS C:\Users\sidor> tar --version  bsdtar 3.5.2 - libarchive 3.5.2 zlib/1.2.5.f-ipp  List: tar.exe -tf <archive-filename>  Extract: tar.exe -xf <archive-filename>  Create: tar.exe -cf <archive-filename> [filenames...]  Help: tar.exe –help  PS C:\Users\sidor> tar --help  tar.exe(bsdtar): manipulate archive files  First option must be a mode specifier:  -c Create -r Add/Replace -t List -u Update -x Extract  Common Options:  -b # Use # 512-byte records per I/O block  -f <filename> Location of archive (default \\.\tape0)  -v Verbose  -w Interactive  Create: tar.exe -c [options] [<file> | <dir> | @<archive> | -C <dir> ]  <file>, <dir> add these items to archive  -z, -j, -J, --lzma Compress archive with gzip/bzip2/xz/lzma  --format {ustar|pax|cpio|shar} Select archive format  --exclude <pattern> Skip files that match pattern  -C <dir> Change to <dir> before processing remaining files  @<archive> Add entries from <archive> to output  List: tar.exe -t [options] [<patterns>]  <patterns> If specified, list only entries that match  Extract: tar.exe -x [options] [<patterns>]  <patterns> If specified, extract only entries that match  -k Keep (don't overwrite) existing files  -m Don't restore modification times  @<archive> Add entries from <archive> to output  List: tar.exe -t [options] [<patterns>]  <patterns> If specified, list only entries that match  Extract: tar.exe -x [options] [<patterns>] |

Продолжение листинга 4

|  |
| --- |
| <patterns> If specified, extract only entries that match  -k Keep (don't overwrite) existing files  -m Don't restore modification times  -O Write entries to stdout, don't restore to disk  -p Restore permissions (including ACLs, owner, file flags)  bsdtar 3.5.2 - libarchive 3.5.2 zlib/1.2.5.f-ipp |

Листинг 5 – Проверка команды tar --version в Ubuntuu

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ tar --version  tar (GNU tar) 1.34  Copyright (C) 2021 Free Software Foundation, Inc.  License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.  This is free software: you are free to change and redistribute it.  There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.  Written by John Gilmore and Jay Fenlason.  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ tar /?  tar: invalid option -- '/'  Try 'tar --help' or 'tar --usage' for more information.  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ tar --help |

Листинг 6 – Архивация и распаковка архива в Windows 10

|  |
| --- |
| PS C:\Users\sidor> tar -cf archive1.zip 1.txt 2.txt 3.txt  PS C:\Users\sidor> tar -xf archive1.zip |

Листинг 7 – Архивация и распаковка архива в Ubuntuu

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ touch 1.txt  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ touch 2.txt |

Продолжение листинга 7

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ touch 3.txt  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ tar -cf archive2.zip 1.txt 2.txt 3.txt  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ tar -xf archive2.zip |

Листинг 8 – Архивация и распаковка директории в Windows 10

|  |
| --- |
| PS C:\Users\sidor> tar -xf archive1.zip  PS C:\Users\sidor> mkdir director  Каталог: C:\Users\sidor  Mode LastWriteTime Length Name  ---- ------------- ------ ----  d----- 16.03.2023 22:18 director  PS C:\Users\sidor> tar -cf arch2.zip director |

Листинг 9 – Архивация и распаковка директории в Ubuntuu

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ mkdir director  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ tar -cf arch2.zip director |

Задание 4: c помощью команды scp осуществить копирование трех файлов (каждый файл отдельно) через ssh c localhost на Windows 10 машину. Этой же командой и в этой же среде скопировать директорию. Скопируйте архив, а затем разархивируйте архив на новом месте. Результат представлен на Листингах 10, 11.

Листинг 10 – Копирование файлов и директории

|  |
| --- |
| PS C:\Users\sidor> scp mshiz@localhost:/home/mshiz/file1.txt C:\temp  The authenticity of host 'localhost (::1)' can't be established.  ECDSA key fingerprint is SHA256:LSr7/CKsBt8UgxGWwJUyjHM6ZaqC7rB5RgT8987f7Rk.  Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])?  Warning: Permanently added 'localhost' (ECDSA) to the list of known hosts.  cognosce@localhost's password:  file1.txt                                                                             100%    0     0.0KB/s   00:00  PS C:\Users\sidor> scp cognosce@localhost:/home/mshiz/file2.txt C:\temp  mshiz@localhost's password:  file2.txt                                                                             100%    0     0.0KB/s   00:00  PS C:\Users\sidor> scp mshiz@localhost:/home/mshiz/file3.txt C:\temp  mshiz@localhost's password:  file3.txt                                                                             100%    0     0.0KB/s   00:00  PS C:\Users\sidor> scp -r mshiz@localhost:/home/mshiz/mydir C:\temp  mshiz@localhost's password:  file4.txt                                                                             100%    0     0.0KB/s   00:00 |

Листинг 11 – Копирование архива и разархивация

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ tar -cf myarch.zip file1.txt file2.txt file3.txt  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ ls  file1.txt  file2.txt  file3.txt  myarch.zip  mydir  PS C:\Users\sidor> scp  mshiz @localhost:/home/mshiz/myarch.zip C:\temp  mshiz @localhost's password: |

Продолжение листинга 11

|  |
| --- |
| myarch.zip                                                                                100%   10KB  10.0KB/s   00:00  PS C:\temp> mkdir ar\_dir  Directory: C:\temp  Mode                 LastWriteTime         Length Name  ----                 -------------         ------ ----  d-----        16.03.2023     22:35                ar\_dir  PS C:\temp> tar -xf myarch.zip -C C:\temp\ar\_dir |

Задание 5: с помощью команды scp осуществить копирование трех файлов (каждый файл отдельно) через ssh c Windows 10 машины на localhost. Этой же командой и в этой же среде скопировать директорию. Скопируйте архив, а затем разархивируйте архив на новом месте. Результат представлен на Листинге 12.

Листинг 12 – Сохранение файлов под другим именем с помощью опции -o

|  |
| --- |
| C:\temp>echo "localhost" > file3.txt  C:\temp>mkdir mylocaldir  C:\temp>echo "11111111111" > file4.txt  C:\temp>scp.exe C:\temp\file3.txt mshiz@localhost:C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\temp  mshiz@localhost's password:  file3.txt 100% 14 4.7KB/s 00:00  C:\temp>scp.exe C:\temp\file4.txt mshiz@localhost:C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\temp  mshiz@localhost's password: |

Задание 6: используя WSL2 (среду Linux), подключиться посредством SSH к машине Windows 10. Если SSH (клиент или сервер) в Linux не установлен, следует осуществить установку. Результат представлен на Листинге 13.

Листинг 13 – Подключение из WSL2 к машине Windows 10

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ ssh localhost  The authenticity of host 'localhost (127.0.0.1)' can't be established.  ED25519 key fingerprint is SHA256:JlT4quhMHawM47iVfLPlAocZ96pJz4pHE0R8MZmqdOg.  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' (ED25519) to the list of known hosts.  mshiz @localhost's password:  Welcome to Ubuntu 22.04.1 LTS (GNU/Linux 5.15.90.1-microsoft-standard-WSL2 x86\_64)  \* Documentation: https://help.ubuntu.com  \* Management: https://landscape.canonical.com  \* Support: https://ubuntu.com/advantage |

Продолжение листинга 13

|  |
| --- |
| 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. |

Задание 7: с помощью команды scp осуществить копирование трех файлов (каждый файл отдельно) через ssh из среды Linux на Windows 10 машину. Этой же командой и в этой же среде скопировать директорию. Скопируйте архив, а затем разархивируйте архив на новом месте. Результат представлен на Листинге 14.

Листинг 14 – Копирование файлов и директории, архива и разархивация

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~/files$ scp -P 2022 /home/sidorv/temp/1.txt localhost:/mnt/c/users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp  mshiz@localhost's password:  1.txt 100% 15 4.6KB/s 00:00  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~/files$ scp -P 2022 /home/sidorv/temp/2.txt localhost:/mnt/c/users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp  mshiz@localhost's password:  2.txt 100% 15 4.1KB/s 00:00  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~/files$ scp -r -P 2022 /home/sidorv/temp localhost:/mnt/c/users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp  mshiz@localhost's password:  1.txt 100% 15 3.9KB/s 00:00  file2.txt 100% 15 4.1KB/s 00:00  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ tar -cf archive.tar temp  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ scp -P 2022 /home/sidorv/archive.tar localhost:/mnt/c/ users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp  mshiz@localhost’s password:  archive.tar 100% 10KB 3.3MB/s 00:00  C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\temp>tar -xvf archive.tar  x files/  x files/file1.txt  x files/file2.txt |

Задание 8: c помощью команды scp осуществить копирование трех файлов (каждый файл отдельно) через ssh c Windows 10 машины в среду Linux. Этой же командой и в этой же среде скопировать директорию. Скопируйте архив, а затем разархивируйте архив на новом месте. Результат представлен на Листинге 15.

Листинг 15 – Копирование файлов и директории, архива и разархивация

|  |
| --- |
| C:\WINDOWS\system32> scp -P 2022 C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\temp\1.txt  mshiz@localhost:\home\sidorv\temp  mshiz@localhost's password:  1.txt 100% 669KB 10.2MB/s 00:00  C:\WINDOWS\system32> scp -P 2022  C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\temp\2.txt mshiz@localhost:\home\sidorv\temp  mshiz@localhost's password:  2.txt 100% 1006KB 15.5MB/s 00:00  C:\WINDOWS\system32> scp -r -P 2022 C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\temp\task  mshiz@localhost:\home\sidorv\temp  mshiz@localhost's password:  archive.tar 100% 5537KB 37.2MB/s 00:00  archieve.tar 100% 2768KB 57.2MB/s 00:00  1.txt 100% 669KB 52.5MB/s 00:00  2.txt 100% 1206KB 23.9MB/s 00:00  C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\temp> scp -P 2022 C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\temp\archieve.tar mshiz@localhost:\home\sidorv\temp  mshiz@localhost’s password:  archieve.tar 100% 5537KB 112.7MB/s 00:00 |

Задание 9: с помощью команды sftp осуществить подключение к localhost (в нашем случае это будет remote host по отношению к нашей локальной машине). Ознакомиться с командами sftp, используя команду help. Вывести версию sftp командой version. С помощью команды get загрузить с remote host на localhost три файла. С помощью команды put отправить с локальной машины на remote host три файла. В sftp доступна команда ls. Результат представлен на Листингах 16, 17, 18.

Листинг 16 – Подключение через sftp и вывод информации

|  |
| --- |
| C:\sidor\Desktop\НиАСПО\temp >sftp localhost  mshiz@localhost's password:  Connected to localhost.  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' |

Продолжение листинга 16

|  |
| --- |
| 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 |

Листинга 17 – Перемещение фалов между remote host и localhost при помощи команд get и put

|  |
| --- |
| sftp> pwd  Remote working directory: /C:/Users/sidor  sftp> get /C:/Users/sidor/Desktop/temp/file1.txt  Fetching /C:/Users/sidor/Desktop/temp/file1.txt to file1.txt  /C:/Users/sidor/Desktop/temp/file1.txt 100% 669KB 93.3MB/s 00:00  sftp> get /C:/Users/sidor/Desktop/temp/file2.txt  Fetching /C:/Users/sidor/Desktop/temp/file2.txt to file2.txt  /C:/Users/sidor/Desktop/temp/file2.txt 100% 1206KB 117.7MB/s 00:00  sftp> get /C:/Users/sidor/Desktop/temp/file3.txt  Fetching /C:/Users/sidor/Desktop/temp/file3.txt to file3.txt  /C:/Users/sidor/Desktop/temp/file3.txt 100% 890KB 124.2MB/s 00:00  sftp> put C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\tempr1.txt C:\Users\sidor\Desktop\temp  Uploading C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r1.txt to /C:/Users/sidor/Desktop/temp/r1.txt |

Продолжение листинга 17

|  |
| --- |
| C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r1.txt 100% 516KB 22.3MB/s 00:00  sftp> put C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\tempr2.txt C:\Users\sidor\Desktop\temp  Uploading C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r2.txt to /C:/Users/sidor/Desktop/temp/r2.txt  C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r2.txt 100% 1414KB 19.3MB/s 00:00  sftp> put C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\tempr3.txt C:\Users\sidor\Desktop\temp  Uploading C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r3.txt to /C:/Users/sidor/Desktop/temp/r3.txt  C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r3.txt 100% 1822KB 20.0MB/s 00:00 |

Листинга 18 – Проверка успешности копирования

|  |
| --- |
| sftp> cd C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp  sftp> ls  file1.txt file2.txt file3.txt files r1.txt r2.txt r3.txt task4  sftp> cd C:/Users/sidor/Desktop/temp  sftp> ls  archieve.tar file1.txt file2.txt file3.txt r1.txt r2.txt r3.txt task3  task4 |

Задание 10: осуществить подключение из WSL2 (Linux), используя команду sftp к Windows 10. Выполнить sftp-команды put и get (переслать три файла) по направлению Windows 10. Результат представлен на Листинге 19.

Листинг 19 – Подключение из WSL2 с использованием команды sftp к Windows 10 с выполнением команд put и get для трех файлов

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ sftp -P 2022 172.17.176.101  The authenticity of host '[172.17.176.101]:2022 ([172.17.176.101]:2022)' can't be established.  ED25519 key fingerprint is SHA256:EklUrMWHzMJRbGvQyZjVl0JN/JIHVEExJ2Rmzj1kUOA.  This host key is known by the following other names/addresses:  ~/.ssh/known\_hosts:2: [hashed name]  Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes  Warning: Permanently added '[172.17.176.101]:2022' (ED25519) to the list of known hosts.  mshiz@172.17.176.101's password:  Connected to 172.17.176.101.  sftp> get /mnt/c/users/sidor/Desktop/temp/r2.txt /home///receive  Fetching /mnt/c/users/sidor/Desktop/temp/r2.txt to /home/mshiz/receive/r2.txt  r2.txt 100% 1414KB 156.6MB/s 00:0 |

Продолжение листинга 19

|  |
| --- |
| sftp> get /mnt/c/users/sidor/Desktop/temp/r1.txt /home/sidorv/receive  Fetching /mnt/c/users/sidor/Desktop/temp/r1.txt to /home/sidorv/receive/r1.txt  r1.txt 100% 516KB 114.1MB/s 00:00  sftp> get /mnt/c/users/sidor/Desktop/temp/r3.txt /home/sidorv/receive  Fetching /mnt/c/users/sidor/Desktop/temp/r3.txt to /home/sidorv/receive/r3.txt  r3.txt 100% 1822KB 198.0MB/s 00:00  sftp> ls  archieve.tar file1.txt file2.txt file3.txt r1.txt r2.txt r3.txt task3  task4  sftp> put /home/sidorv/receive/file1.txt /mnt/c/users/sidor/Desktop/receive  Uploading /home/sidorv/receive/file1.txt to /mnt/c/users/sidor/Desktop/receive/file1.txt r3.txt task3  file1.txt 100% 669KB 148.1MB/s 00:00  sftp> put /home/mshiz/receive/file2.txt /mnt/c/users/sidor/Desktop/receive  Uploading /home/mshiz/receive/file2.txt to /mnt/c/users/sidor/Desktop/receive/file2.txt  file2.txt  100% 1206KB 219.8MB/s 00:00  sftp> put /home/sidorv/receive/file3.txt /mnt/c/users/sidor/Desktop/receive  Uploading /home/sidorv/receive/file3.txt to /mnt/c/users/sidor/Desktop/receive/file3.txt  file3.txt 100% 890KB 197.8MB/s 00:00 |

Задание 11: Осуществить подключение из Windows 10 используя команду sftp к WSL2 (Linux). Выполнить sftp-команды put и get (переслать три файла) по направлению WSL2 (Linux). Результат представлен на Листинге 20.

Листинг 20 – Подключение из Windows 10 с использованием команды sftp к WSL2 с выполнением команд put и get для трех файлов

|  |
| --- |
| C:\Users\sidor>sftp -P 2022 172.17.176.101  The authenticity of host '[172.17.176.101]:2022 ([172.17.176.101]:2022)' can't be established.  ECDSA key fingerprint is SHA256:m+m45tjknDNILFczNaQ4mmARTWMfT09tLwQfsA5IHbs.  Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])?  Warning: Permanently added '[172.17.176.101]:2022' (ECDSA) to the list of known hosts.  mshiz@172.17.176.101's password:  Connected to 172.17.176.101.  sftp> get \home\sidorv\r1.txt C:\Users\sidor\Desktop\receive  Fetching /home/sidorv/r1.txt to C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r1.txt |

Продолжение листинга 20

|  |
| --- |
| /home/sidorv/r1.txt 100% 516KB 87.1MB/s 00:00  sftp> get \home\sidorv\r2.txt C:\Users\sidor\Desktop\receive  Fetching /home/sidorv/r2.txt to C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r2.txt  /home/sidorv/r2.txt 100% 1414KB 129.2MB/s 00:00  sftp> get \home\sidorv\r3.txt C:\Users\sidor\Desktop\receive  Fetching /home/sidorv/r3.txt to C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r3.txt  /home/sidorv/r3.txt 100% 1822KB 127.2MB/s 00:00  sftp> put C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\ПР4\temp\r1.txt /home/sidorv/files  Uploading C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r1.txt to /home/sidorv/files/r1.txt  C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r1.txt 100% 516KB 100.7MB/s 00:00  sftp> put C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\ПР4\temp\r2.txt /home/sidorv/files  Uploading C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r2.txt to /home/sidorv/files/r2.txt  C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r2.txt 100% 1414KB 138.1MB/s 00:00  sftp> put C:\Users\sidor\Desktop\НиАСПО\ПР4\temp\r3.txt /home/sidorv/files  Uploading C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r3.txt to /home/sidorv/files/r3.txt  C:/Users/sidor/Desktop/НиАСПО/temp/r3.txt 100% 1822KB 136.9MB/s 00:00  sftp> cd files  sftp> ls  r1.txt r2.txt r3.txt  sftp> exit  C:\Users\sidor>dir C:\Users\sidor\Desktop\receive  Directory of C:\Users\sidor\Desktop\receive  14.03.2023 14:50 <DIR> .  14.03.2023 14:50 <DIR> ..  14.03.2023 14:49 528 000 r1.txt  14.03.2023 14:49 1 448 370 r2.txt  14.03.2023 14:50 1 865 952 r3.txt  14.03.2023 14:38 <DIR> task10  14.03.2023 13:28 <DIR> task9  3 File(s) 3 842 322 bytes  4 Dir(s) 54 429 032 448 bytes free |

Задание 12: самостоятельно выбрать ранее не использовавшиеся 2 опции каждой из команд scp, sftp, tar. Выполнить команды в среде Linux и Windows 10 с этими опциями и объяснить полученный результат. Результат представлен на Листингах 21, 22, 23, 24.

Листинг 21 – -C для scp использует сжатие при передаче

|  |
| --- |
| C:\WINDOWS\system32>scp -C  mshiz@localhost:/home/sidorv/file2.txt C:/temp  mshiz@localhost's password:  file2.txt                                                                             100%    0     0.0KB/s   00:00 |

Листинг 22 – -l для scp используется для ограничения скорости передачи

|  |
| --- |
| @DESKTOP-4OEAK8A C:\Users\sidor>scp -l 300 localhost:C:\Users\sidor\Desktop\temp\r2.txt C:\Users\sidor\Desktop\receive  mshiz@localhost's password:  r2.txt 100% 1414KB 38.0KB/s 00:37 |

Листинг 23 – -v для sftp показывает подробную информацию, -P позволяет выбрать альтернативный существующий порт для подключения

|  |
| --- |
| C:\WINDOWS\system32>sftp -v -P 2222 localhost  OpenSSH\_for\_Windows\_8.1p1, LibreSSL 3.0.2  debug1: Connecting to localhost [::1] port 2222.  debug1: connect to address ::1 port 2222: Connection refused  debug1: Connecting to localhost [127.0.0.1] port 2222.  debug1: connect to address 127.0.0.1 port 2222: Connection refused  ssh: connect to host localhost port 2222: Connection refused  Connection closed |

Листинг 24 – -v для tar показывает более подробную информацию, -t показывает содержимое архива

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ tar -v -tf myarchwin.tar  -rw-rw-rw- 0/0               0 2022-03-24 17:33 file4.txt  -rw-rw-rw- 0/0               0 2022-03-24 17:33 file5.txt  -rw-rw-rw- 0/0               0 2022-03-24 17:33 file6.txt |

Задание 13: попробуйте скопировать файл со следующего ресурса (или любого другого удаленного доступного для работы ресурса) командами scp, sftp. ftp://ftp.hp.com:21/pub/softpaq/sp40001/sp40001.cva Объясните полученный результат по отношению к команде curl. Попробуйте скопировать этот же файл командой ftp (в среде Linux и Windows 10). Результат представлен на Листингах 25, 26.

Листинг 25 – Копирование данных с ресурса ftp://test.rebex.net/ командами scp, sftp, ftp в среде Linux

|  |
| --- |
| mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ scp demo@test.rebex.net:/pub/example/KeyGenerator.png /home/sidorv  (demo@test.rebex.net) Password:  KeyGenerator.png 100% 36KB 153.7KB/s 00:00  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~$ sftp demo@test.rebex.net  (demo@test.rebex.net) Password:  Connected to test.rebex.net.  sftp> get /pub/example/pop3-browser.png /home/sidorv  Fetching /pub/example/pop3-browser.png to /home/sidorv /pop3-browser.png |

Продолжение листинга 25

|  |
| --- |
| pop3-browser.png 100% 20KB 51.5KB/s 00:00  mshiz@DESKTOP-4OEAK8A:~/files$ ftp test.rebex.net  Connected to test.rebex.net.  220 Microsoft FTP Service  Name (test.rebex.net:mshiz): demo  331 Password required for demo.  Password:  230 User logged in.  Remote system type is Windows\_NT.  ftp> get readme.txt  local: readme.txt remote: readme.txt  229 Entering Extended Passive Mode (|||1032|)  150 Opening ASCII mode data connection.  100% |\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*| 405 6.62 KiB/s 00:00 ETA  226 Transfer complete. |

Листинг 26 – Копирование данных с ресурса ftp://test.rebex.net/ командами scp, sftp, ftp в Windows 10

|  |
| --- |
| C:\Users\sidor>scp demo@test.rebex.net:\pub\example\KeyGenerator.png C:\Users\sidor\Desktop\temp  Password:  KeyGenerator.png 100% 36KB 156.0KB/s 00:00  C:\Users\sidor>sftp demo@test.rebex.net  Password:  Connected to test.rebex.net.  sftp> get \pub\example\pop3-browser.png C:\Users\sidor\Desktop\temp  Fetching /pub/example/pop3-browser.png to C:/Users/sidor/Desktop/temp/pop3  browser.png  /pub/example/pop3-browser.png 100% 20KB 85.5KB/s 00:00  C:\Users\sidor\Desktop\temp>ftp test.rebex.net  Connected to test.rebex.net.  220 Microsoft FTP Service  200 OPTS UTF8 command successful - UTF8 encoding now ON.  User (test.rebex.net:(none)): demo  331 Password required for demo.  Password:  230 User logged in.  ftp> get \pub\example\pocketftp.png  200 PORT command successful.  125 Data connection already open; Transfer starting.  226 Transfer complete.  ftp: 58024 bytes received in 0.28Seconds 205.03Kbytes/sec. |

**ВЫВОДЫ**

В ходе данной работы получены навыки по запуску Linux-приложений в Windows 10, а также запуску Windows-приложений из OC Linux. Изучены и протестированы основные опции команды ftp, sftp, scp.  
 SCP - это одна из двух безопасных альтернатив для ваших задач FTP. Другим вариантом является Протокол безопасной передачи файлов (SFTP), также известен как SSH FTP потому что, как и SCP, он использует SSH для защиты.

Разница между SFTP и SCP заключается в том, что последняя является чисто системой передачи файлов, тогда как SFTP включает команды для запроса и изменения структуры каталогов удаленного компьютера.