“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія Комп’ютерної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №6**

з дисципліни: «Операційні системи»

**Тема: «** **Команди Linux для архівування та стиснення даних. Робота з текстом»**

Виконала студентка

групи РПЗ-13б

Дімітрова С.П.

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Київ 2024

**Мета роботи:**

1. Отримання практичних навиків роботи з командною оболонкою Bash.
2. Знайомство з базовими командами для архівування та стиснення даних.
3. Знайомство з базовими діями при роботі з текстом у терміналі.

**Матеріальне забезпечення занять:**

1. ЕОМ типу IBM PC.

2. ОС сімейства Windows та віртуальна машина Virtual Box (Oracle).

3. ОС GNU/Linux (будь-який дистрибутив).

4. Сайт мережевої академії Cisco netacad.com та його онлайн курси по Linux

**Завдання для попередньої підготовки:**

1. \*Прочитайте короткі теоретичні відомості до лабораторної роботи та зробіть невеликий словник базових англійських термінів з питань призначення команд та їх параметрів.

|  |  |
| --- | --- |
| Термін англійською | Термін українською |
| **Compression** | Стиснення |
| **Decompression** | Розпакування |
| **Compression ratio** | Ступінь стиснення |
| **Lossy compression** | Стиснення з втратою |
| **Lossless compression** | Стиснення без втрат |
| **Archiving** | Архівація |
| **Extension** | Розширення |
| **Verbose** | Детальний |
| **Compatibility** | Сумісність |

1. На базі розглянутого матеріалу дайте відповіді на наступні питання:
   1. \*Яке призначення команд  *tar*, *xz*, *zip*, *bzip*, *gzip*? Зробіть короткий опис кожної команди та виділіть їх основні параметри. Яким чином їх можна встановити.

* *tar:* is used to create archives (collections of files) that preserve directory structures and file permissions.

*Main parameters:*

* c: create an archive;
* v: verbose output (show details during processing);
* f: specify the archive filename (filename.tar);
* x: extract an archive;
* t: list contents of an archive;
* z: compress the archive with gzip after creation (alternative: -cvzf for creating a verbose gzip archive in one step);
* j: compress the archive with bzip2 after creation (alternative: -cjvf for creating a verbose bzip2 archive in one step);
* J: compress the archive with xz after creation (alternative: -cJvf for creating a verbose xz archive in one step).

*Installation:* tar is typically pre-installed on most Linux distributions. You can verify with *which tar* and it should return the path to the executable. If not available, use your distribution's package manager (e.g., apt, yum) to install it. Command: sudo apt install tar

* *gzip:* compresses files using the DEFLATE algorithm. Offers a balance between speed and compression ratio.

*Main parameters:*

* c: compress data to standard output (use with > to redirect to a file);
* d: decompress a file;
* l: list information about a compressed file (size, compression ratio);
* v: produce verbose output;
* 1 to -9 (or --fast to --best): adjust compression level (higher numbers for better compression but slower processing).

*Installation:* similar to tar, gzip is usually pre-installed. Verify with *which gzip*. If missing, use your package manager to install it.

* *bzip:* Compresses files using the Burrows-Wheeler algorithm. Achieves higher compression than gzip but takes longer.

*Main parameters:*

* Similar flags to gzip with some variations:
  + d: decompress;
  + l: list information;
  + v: Verbose output;
  + 1 to -9: adjust compression level (lower numbers for faster processing);
* s: reduce memory usage during compression (lowers compression ratio).

*Installation:* might not be pre-installed by default. Use your package manager to install bzip2 if needed.

* *xz:* compresses files using the LZMA2 algorithm. Provides the highest compression ratio but has the slowest processing time.

Main parameters:

* + Similar flags to gzip and bzip2:
  + d: decompress;
  + l: list information;
  + v: verbose output;
  + 1 to -9: adjust compression level (lower numbers for faster processing);
* e: use an alternate "extreme" compression mode (very slow).

*Installation:* Might not be pre-installed by default. Use your package manager to install xz if needed.

* *zip:* primarily used for archiving on Windows systems. Can also be used in Linux but might not be pre-installed.

*Functionality:* similar to tar for creating archives, can compress with various algorithms depending on the specific tool. If not pre-installed, use your package manager to install a tool like zip or unzip.

* 1. \*\*Наведіть три приклади реалізації архівування та стискання даних різними командами.
* tar -czvf archive.tar.gz directory1

**Archiving a directory with gzip compression. This command uses tar to create an archive named "archive.tar" from the contents of "directory1". The -z flag instructs tar to compress the archive using gzip after creation. This is a common approach for creating a compressed archive that is compatible with most systems.**

* zip -r archive.zip directory1:

This command utilizes zip to create an archive named "archive.zip" that contains the entire contents of the directory "directory1".

r: Instructs zip to include the entire directory structure recursively, meaning it will archive all subdirectories within "directory1" as well.

* gzip longfile.txt

The file is compressed by calling the gzip command with the file name as an argument. After executing this command, the original file disappears, and the compressed version with the .gz file extension remains in its place.

* 1. \*Яке призначення команд  cat, less, more, head and tail? Зробіть короткий опис кожної команди та виділіть їх основні параметри. Яким чином їх можна встановити?
* cat: displays the entire content of a file on the terminal. Useful for viewing small to medium-sized files. To display a file with the cat command, type command: cat filename

*Main parameters:*

* + n: number all output lines;
* less: displays a file content page by page, allowing navigation within the file. Useful for larger files where viewing the entire content at once isn't practical.

*Main parameters:*

* b: Move back one page.
* q: Exit the less program.

Type less filename to start viewing the file.

* 1. \*\*Поясніть принципи роботи командної оболонки з каналами, потоками та фільтрами
  2. \*Яке призначення команди grep?

The grep command returns the entire line containing the pattern that matches.

**Хід роботи:**

1. Початкова робота в CLI-режимі в Linux ОС сімейства Linux:
   1. Запустіть віртуальну машину VirtualBox, оберіть CentOS та запустіть її. Виконайте вхід в систему під користувачем: CentOS, пароль для входу: reverse ***(якщо виконуєте ЛР у 401 ауд.)*** та запустіть термінал.
   2. Запустіть віртуальну машину Ubuntu\_PC ***(якщо виконуєте завдання ЛР через академію netacad)***
   3. Запустіть свою операційну систему сімейства Linux ***(якщо працюєте на власному ПК та її встановили)*** та запустіть термінал.
2. Опрацюйте всі приклади команд, що представлені у лабораторних роботах курсу ***NDG Linux Essentials - Lab 9: Archiving and Compression*** та ***Lab 10: Working With Text.*** Створіть таблицю для опису цих команд

|  |  |
| --- | --- |
| Назва команди | Її призначення та функціональність |
| mkdir mybackups | Create a new mybackups directory in the user's home directory |
| tar -cvf mybackups/udev.tar /etc/udev | The tar command is used to combine several files into a single file. In this case, the contents of the /etc/udev directory will be saved to the udev.tar archive in the mybackups directory. The -c option tells the tar command to create a tar file. The -v option stands for "verbose," which tells the tar command to show what it is doing. The -f option is used to specify the name of the tar file. |
|  |  |
| ls –lh mybackups |  |
|  |  |
| tar –xvf udev.tar.gz |  |
|  |  |
| ***Lab 10: Working With Text.*** | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Ознайомтесь з командою tar та за її допомогою виконати у терміналі наступні дії:

* створити файл з розширенням .tar;
* створити файл з розширенням .tar, що складається з декількох файлів і каталогів  одночасно;
* перегляду вмісту файлу;
* витягти вміст файлу tar;
* створити архівний файл tar, стиснений за допомогою bzip;
* витягти вміст файлу tar bzip;
* створити архівний tar файл, стисненого за допомогою gzip;
* витягти вміст файлу tar gzip.

1. \*Як буде відбуватись перенаправлення потоків виведення в bash для наступних дій з командами (позначено як cmd) та файлами (позначено як file):

|  |  |
| --- | --- |
| **Команда** | **Що виконує команда?** |
| cmd 1> file |  |
| cmd > file |  |
| cmd 2> file |  |
| cmd >> file |  |
| cmd &> file |  |
| cmd > file 2>&1 |  |
| cmd >> file 2>&1 |  |
| cmd 2>&1 > /dev/null |  |
| cmd 2> /dev/null |  |
| cmd1 | cmd2 |  |
| cmd1 2>&1 | cmd2 |  |

1. \*\*Розгляньте наведені нижче приклади та поясніть, що виконують дані команди та який тип перенаправлення потоків вони використовують:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Команда**  **(контейнер команд)** | **Що виконує команда?** | **Який потік перенаправлення?** |
| $echo "It is a new story." > story |  |  |
| $ date > date.txt |  |  |
| $ cat file1 file2 file3 > bigfile |  |  |
| $ls -l >> directory |  |  |
| $ sort < file1\_unsorted > file2\_sorted |  |  |
| $ find -name '\*.txt' > file.txt 2> /dev/null |  |  |
| $ cat file1\_unsorted | sort > file2\_sorted |  |  |
| $ cat myfile | grep student | wc -l |  |  |

**Відповіді на контрольні запитання:**

1. Надайте порівняльну характеристику процесам стискання та архівування.
2. Які програми, окрім наведених в роботі, можуть використовуватись для стискання та архівування файлів та каталогів в ОС Linux? Наведіть приклади та їх короткий опис.
3. \*Порівняйте алгоритми стискання, що використовуються в командах (програмах), використовуваних в Linux. Які з алгоритмів можна вважати найшвидшим та найефективнішим?
4. \*Опишіть програмні засоби для стискання та архівування, що можуть бути використані у вашому мобільному телефоні.
5. \*Опишіть та порівняйте програмні засоби для стискання та (де)архівування даних у ОС сімейства Windows.
6. \*\*Поясніть яким чином стиснення та архівування даних може бути використано для резервування даних. В яких ще задачах системного адміністрування воно може бути використано.
7. \*\*Яке призначення директорії файлу /dev/null?

**Висновки**

В ході виконання лабораторної роботи мною було досліджено … , більш детально теоретично досліджено питання …. Отримано практичні навики роботи з командами …, налаштування … ***(Якщо виникли труднощі, то їх описати)***