“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»**

Виконали студентки

групи РПЗ-13Б

Команда Рафаельки :

Малишко Анна,

Гачка Вікторія

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Київ 2022

**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.**

**2. Вивчіть матеріали онлайн-курсу академії Cisco “NDG Linux Essentials”:**

* Chapter 09 - Archiving and Compression
* Chapter 10 - Working With Text

**3. Пройдіть тестування у курсі NDG Linux Essentials за такими темами:**

* Chapter 09 Exam
* Midterm Exam (Modules 1 - 9) буде окреме завдання в гугл-класі
* Chapter 10 Exam

Виконала 4.1,4.2 Гачка Вікторія

Виконала 4.3,4.4, 4.5 Малишко Анна

**4. На базі розглянутого матеріалу дайте відповіді на наступні питання:**

***4.1 \*Яке призначення команд tar, xz, zip, bzip, gzip? Зробіть короткий опис кожної команди та виділіть їх основні параметри. Яким чином їх можна встановити.***

**tar:**

Опис: Команда tar використовується для створення або розпакування архівів tar.

Основні параметри:

c: Створити новий архів.

x: Розпакувати архів.

v: Вивести детальну інформацію під час роботи.

f: Вказати ім'я архіву.

Встановлення: Зазвичай tar встановлюється разом з основною системою Linux. Однак, якщо він не встановлений, його можна встановити за допомогою менеджера пакетів вашого дистрибутиву, наприклад, apt, yum, zypper, тощо.

**xz:**

Опис: Команда xz використовується для стиснення та розпакування файлів за допомогою алгоритму стиснення XZ.

Основні параметри:

-z: Стиснути файл.

-d: Розпакувати стиснутий файл.

Встановлення: xz також можна встановити за допомогою менеджера пакетів вашого дистрибутиву.

**zip:**

Опис: Команда zip використовується для створення, оновлення та вилучення файлів з архіву ZIP.

Основні параметри:

-r: Рекурсивно додати каталоги та їх вміст у архів.

-u: Оновити архів, додаючи нові файли та замінюючи змінені.

Встановлення: zip також доступний через більшість менеджерів пакетів.

**bzip:**

Опис: Команда bzip не є стандартною утилітою в Linux, але вона використовується для стиснення та розпакування файлів за допомогою алгоритму стиснення BZIP2.

Основні параметри:

-z: Стиснути файл.

-d: Розпакувати стиснутий файл.

Встановлення: bzip також можна встановити за допомогою менеджера пакетів.

**gzip:**

Опис: Команда gzip використовується для стиснення та розпакування файлів за допомогою алгоритму стиснення GZIP.

Основні параметри:

-c: Вивести результат стиснення у вихідний потік.

-d: Розпакувати стиснутий файл.

Встановлення: gzip також доступний через більшість менеджерів пакетів.

***4.2 \*\*Наведіть три приклади реалізації архівування та стискання даних різними командами.***

tar -czvf archive.tar.gz /path/to/directory

zip -r archive.zip /path/to/directory

tar -cJvf archive.tar.xz /path/to/directory

***4.3 \*Яке призначення команд cat, less, more, head and tail? Зробіть короткий опис кожної команди та виділіть їх основні параметри. Яким чином їх можна встановити***

**The cat** command is a useful command that you can use to create and display text files, and to merge copies of text files. To display a file using the cat command, type the command followed by the file name.

**The cat command** can also be used to redirect the contents of a file to other files or input to another command using redirect characters.

**The more and less** commands allow users to move through the document using keystroke commands.

**The head and tail** commands are used to display only the first or last few lines of a file. Passing a number as an argument will cause **the head and tail** commands to output the specified number of lines instead of the default ten lines. **The -n option** can be used to specify the number of lines to output.

***4. 4 \*\*Поясніть принципи роботи командної оболонки з каналами, потоками та фільтрами***

**A channel (pipe)** marked with a vertical line symbol ”|” can be used to reinforce the result of one command of another.

**Channel |** allows you to use the head and tail commands not only in files, but also in the output of other commands.

For example, some commands have a large output volume. To make it easier to see the start of withdrawal, pass it to the team leader.

Multiple channels can be used together to link multiple commands. Each command only sees the error command data.

***4.5 \*Яке призначення команди grep?***

**The grep command** can be used to filter lines in a file or output another command.

*The grep command can be used with several string filtering options:*

* **The -d option** can specify alternative delimiters, such as a colon or comma
* **The -f option** can specify which fields to display.
* **The -c option** is used to select columns of text based on character position.

**5. Підготувати в електронному вигляді початковий варіант звіту:**

* **Титульний аркуш, тема та мета роботи**
* **Словник термінів**

Виконала перші 4 терміни Малишко Анна

Виконала наступні 4 терміни Гачка Вікторія

|  |  |
| --- | --- |
| *a lossy compression* | *стиснення з втратами* |
| *the compression ratio* | *ступінь стиснення* |
| *a lossless compression* | *стиснення без втрат* |
| *disk space* | *дисковий простір* |
| *Archival Background* | *Архівна довідка* |
| *sequential data* | *послідовні дані* |
| *permissions* | *дозволи* |
| *the performance drawbacks* | *недоліки продуктивності* |

- Відповіді на п.4 та п.5 з завдань для попередньої підготовки

**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

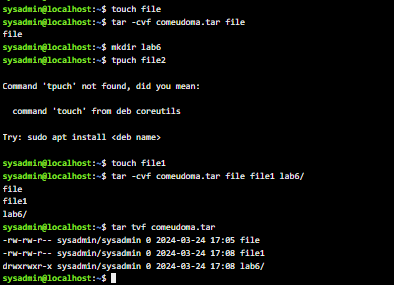
Виконала Гачка Вікторія

|  |  |
| --- | --- |
| Назва команди | Її призначення та функціональність |
| mkdir mybackups | Створення нової директорії **mybackups** у домашньому каталозі користувача |
| tar -cvf mybackups/udev.tar /etc/udev | Команда **tar** використовується для об’єднання кількох файлів в один файл. В даному випадку вміст директорії **/etc/udev** буде збережено в архів **udev.tar** у директорії **mybackups**. Параметр **-c** повідомляє команді tar створити файл tar. Параметр **-v** означає "verbose", який наказує команді tar продемонструвати, що вона робить. Параметр **-f** використовується для вказівки назви файлу tar. |
| gzip words  gunzip words.gz | On the following examples, you will use gzip and gunzip to compress and uncompress a file. |
| bzip2 words  bunzip2 words.bz2 | Using bzip2 and bunzip2 to compress and uncompress a file is very similar to using gzip and gunzip. The compressed file is created with a .bz2 extension. The extension is removed when uncompressed. |
| xz words  unxz words.xz | Using xz and unxz to compress and uncompress a file is also very similar to using gzip and gunzip. The compressed file is created with a .xz extension. The extension is removed when uncompressed. |
| zip words.zip words  unzip udev.zip | Use the zip command to compress. To extract the zip archive, use the unzip command without any options. |
| echo "Hello World"  echo "Hello World" > mymessage  cat mymessage | Use the redirection symbol > along with the echo command to redirect the output from the normal output of stdout (to the terminal) to a file. The cat command can be used to display file contents and will be used in this example to verify redirected output to the file. When you use the > symbol to redirect stdout, the contents of the file are first destroyed. You can avoid clobbering a file by using >> instead of >. By using >> you append to a file. |
| find ~ -name "\*bash\*" | The find command is a good command to demonstrate how stderr works. This very flexible command allows searching with a host of options such as filename, size, date, type and permission.  The find command will begin the search in the directory specified and recursively search all of the subdirectories. For example, to search for files beginning in your home directory containing the name bash |
| find /etc -name hosts 2> err.txt  cat err.txt | To redirect stderr (error messages) to a file, issue the following command |
| tr A-Z a-z > myfile | The tr command accepts keyboard input (stdin), translates the characters and then redirects the output to stdout. |
| cat myfile  tr az AZ < myfile | to use the tr command by redirecting stdin from a file |
| ls -l /etc | more | Execute the following command to take the output of the ls command and send it into the more command, which displays one page of data at a time |
| cut -d: -f1 /etc/passwd | In the following example, you will use a command called cut to extract all of the usernames from a database called /etc/passwd (a file that contains user account information). |
| less /etc/passwd  /bin  nnnNNNq | Use the less command to display the entire contents of the /etc/passwd file. Then search for the word bin, use n to move forward, and N to move backwards. Finally, quit the less pager by typing the letter q |
| head /etc/passwd | You can use the head command to display the top part of a file. By default, the head command will display the first ten lines of the file. |
| tail /etc/passwd | Use the tail command to display the last ten lines of the /etc/passwd file. |
| cd /etc  grep sshd passwd | The use of grep in its simplest form is to search for a given string of characters, such as sshd in the /etc/passwd file. The grep command will print the entire line containing the match. |
| egrep 'no(b|n)' passwd | Use another extended regular expression, this time with egrep with alternation in a group to match a pattern. The strings nob and non will match. |

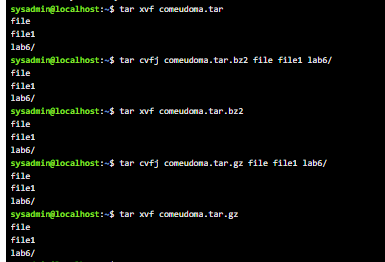
Виконала Малишко Анна

***3. 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.



Виконала Гачка Вікторія

4.\*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 | весь вихідний потік stdout з команди cmd буде записаний у file, а не виведений на екран. |
| cmd > file | перенаправляє виведення команди cmd у file. |
| cmd 2> file | виконує перенаправлення стандартного потоку помилок (stderr) з команди cmd у файл з іменем file. |
| cmd >> file | весь вихідний потік stdout з команди cmd буде доданий у file, а не виведений на екран. |
| cmd &> file | виконує перенаправлення як стандартного виведення (stdout), так і стандартного потоку помилок (stderr) з команди cmd у файл з іменем file. |
| cmd > file 2>&1 | виконує подвійне перенаправлення виведення. Спочатку перенаправляє стандартний вивід (stdout) з команди cmd у файл file за допомогою >, а потім перенаправляє стандартний потік помилок (stderr) до того ж самого місця, куди виводиться stdout (file) за допомогою 2>&1. |
| cmd >> file 2>&1 | виконує подвійне перенаправлення виведення. Спочатку вона додає стандартний вивід (stdout) з команди cmd до кінця вмісту файлу file за допомогою >>, а потім перенаправляє стандартний потік помилок (stderr) до того ж самого місця, куди виводиться stdout (file) за допомогою 2>&1. |
| cmd 2>&1 > /dev/null | виконує перенаправлення стандартного потоку помилок (stderr) на те саме місце, куди перенаправляється стандартний вивід (stdout), тобто на "нікуди" (/dev/null). /dev/null - це спеціальний файл в Unix-подібних системах, який не зберігає дані, а просто відкидає їх. |
| cmd 2> /dev/null | виконує перенаправлення стандартного потоку помилок (stderr) з команди cmd на "нікуди" (/dev/null). /dev/null - це спеціальний файл в Unix-подібних системах, який не зберігає дані, а просто відкидає їх. |
| cmd1 | cmd2 | вивід першої команди стає вхідними даними для другої команди. |
| cmd1 2>&1 | cmd2 | команда cmd1 виконується, а її вивід (stdout) та повідомлення про помилки (stderr) обробляються командою cmd2. |

Виконала Малишко Анна

5.\*\*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 | Записує рядок "It is a new story." в файл з іменем story | **>** |
| $ date > date.txt | Записує дату та час на даний момент в файл з іменем date.txt | **>** |
| $ cat file1 file2 file3 > bigfile | Робить об’єднання file1 file2 file3 в файл з іменем bigfile | **>** |
| $ls -l >> directory | Додаю в кінець файлу інфомацію про ls –l в файл з іменем directory | >> |
| $ sort < file1\_unsorted > file2\_sorted | Сортує дані file1\_unsorted та записує в файл з іменем file2\_sorted | <> |
| $ find -name '\*.txt' > file.txt 2> /dev/null | Записує усі файли з розширенням .txt в файл з іменем file.txt та перенаправляє помилки у файл /dev/null | > , 2> |
| $ cat file1\_unsorted | sort > file2\_sorted | Сортує вміст файлу file1\_unsorted в файл з іменем file2\_sorted | > |
| $ cat myfile | grep student | wc -l | Обчислає кілкість слова student в файлі myfile та рахує їх кідбкість | | |

Питання 1,3, 5,6 виконала Малишко Анна

Питання 2, 4, 7 виконала Гачка Вікторія

**Контрольні запитання:**

***1.Надайте порівняльну характеристику процесам стискання та архівування.***

**Archiving:** Combines multiple files into one, eliminating the overhead of individual files and making them easier to transfer.

**Compression:** Reduces files by removing redundant information.

***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.***

File Roller:

Опис: File Roller є стандартним файловим менеджером для GNOME, який підтримує створення, редагування та розпакування різних форматів архівів.

Приклад використання: File Roller має інтуїтивний інтерфейс користувача та може бути використаний для стиснення та розпакування файлів у різних форматах без необхідності використання командного рядка.

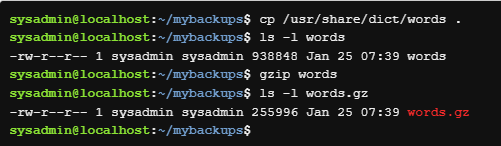
PeaZip:

Опис: PeaZip - це безкоштовний і відкритий джерела файловий менеджер та утиліта для стискання, розпакування, перегляду та управління архівами у різних форматах.

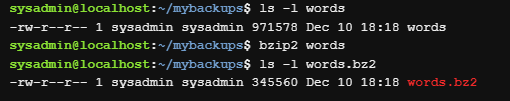
Приклад використання: PeaZip має графічний інтерфейс користувача та може бути використаний для створення архівів та розпакування файлів за допомогою миші та контекстного меню.

***3.\*Порівняйте алгоритми стискання, що використовуються в командах (програмах), використовуваних в Linux. Які з алгоритмів можна вважати найшвидшим та найефективнішим?***

Можна взяти gzip та bzip2.



Вище наведено приклад стискання gzip



Вище наведено приклад стискання bzip2

У bzip2 стиснуло на 636018, а gzip на 682852 . Звідси можна зробити висновок що ефектніше стискання у bzip2 ніж у gzip.

Але gzip швидший ніж bzip2

На мою думку краще використовувати, якщо потрібно найефективніше то bzip2, а якщо потрібно найшвидше то gzip.

***4.\*Опишіть програмні засоби для стискання та архівування, що можуть бути використані у вашому мобільному телефоні.***

WinZip − це популярний інструмент для роботи з архівами, який також доступний для мобільних пристроїв. Він дозволяє стискувати та розпаковувати файли у різних форматах, а також надає можливість шифрування та захисту архівів паролем.

ZArchiver − це потужний інструмент для роботи з архівами на мобільних пристроях. Він підтримує багато різних форматів архівів, включаючи ZIP, RAR, 7z, TAR та багато інших. За допомогою ZArchiver можна створювати, розпаковувати, переглядати та редагувати архіви безпосередньо на вашому мобільному пристрої.

***5.\*Опишіть та порівняйте програмні засоби для стискання та (де)архівування даних у ОС сімейства Windows.***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Програма | Тип стискання | Швидкість | Ефективність стискання | Інтерфейс та функціонал |
| WinZip | ZIP | Середня | Середня | Інтуїтивний, різноманітні опції |
| WinAR | RAR | Середня | Висока | Потужні інструменти, широкі можливості |
| 7-Zip | 7z | Швидка | Висока | Простий, потужний, розширені функції |
|  |  |  |  |  |

***6.\*\*Поясніть яким чином стиснення та архівування даних може бути використано для резервування даних. В яких ще задачах системного адміністрування воно може бути використано.***

Стиснення та архівування даних може бути використано для резервування даних

* зменшити місце, що дає в свою чергу використовувати простір для більшої кількості даних
* зменшити швидкість передачі даних , дасть змогу швидше передавати данні
* об'єднати багато файлів у один архів , що полегшить зберігання файлів

Стиснення та архівування даних також може бути використано в інших задачах системного адміністрування, таких як:

* Доставка програмних засобів
* Архівування журналів і логів:
* Розповсюдження вмісту веб-сайтів:
* Резервне копіювання конфігурацій та даних:

***7.\*\*Яке призначення директорії файлу /dev/null?***

/dev/null — це спеціальний пристрій (“порожній пристрій”), який не виконує вивід та автоматично відкидає всі вхідні дані. Коли ви передаєте вивід інформації від будь-якої команди на пристрій /dev/null, то вся ця інформація буде просто відкинута. Однак, він повідомляє, що операція запису пройшла успішно. У термінології UNIX цей нульовий пристрій також називають бітовим відром або чорною дірою.

**Висновок**

При виконанні даної лабораторної роботи ми ознайомилися та засвоїли базові команди для архівування та стиснення даних та базові дії при роботі з текстом у терміналі.

<https://github.com/AnnaMalyshko/LabR/blob/main/%D0%9B%D0%A0%206.docx>