“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія Комп’ютерної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №5**

з дисципліни: «Операційні системи»

**Тема: «Команди Linux для архівування та стиснення даних»**

Виконали:

студенти групи РПЗ-93б

**Команда 1**: Усенко Б.О.,

Мельнічук М.О

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.

**Матеріальне забезпечення занять**

1. ЕОМ типу IBM PC.

2. ОС сімейства Windows (Windows 7).

3. Віртуальна машина – Virtual Box (Oracle).

4. Операційна система GNU/Linux – CentOS.

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

**Завдання для попередньої підготовки.**

***Готувала матеріал студентка Усенко Б.О.***

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Термін** | **Переклад** |
| conserving disk space | Збереження місця на диску |
| bandwidth | Пропускна здатність |
| Lossy and Lossless Compression | Стиснення з втратами та без втрат |
| sacrifices | жертви |
| gzip sourcefile | Це стисне файл і змінить назву на sourcefile.gz у вашій системі. |
| gzip -d test.gz | Щоб розпакувати файл, ви просто передаєте прапорець -d у gzip |
| gzip -9 compressme | Ви можете налаштувати оптимізацію стиснення, передаючи пронумерований прапор від 1 до 9. Прапор -1 (і його  псевдонім --fast) представляють найшвидше, але найменше ретельне стиснення. Прапор -9 (і його псевдонім --best) представляє  найповільніша і найбільша ретельна компресія. Опція за замовчуванням – -6, що є хорошою серединою. |
| bzip2 Compression | дуже активно реалізується як традиційна альтернатива gzip.  bzip2 — це реалізація алгоритму, який називається  Алгоритм Берроуз-Вілера |
| Burrows-Wheeler algorithm | BWT використовується в архіваторі bzip2 |
| bzip2 afile | This will compress the file and give it the name afile.bz2 |
| bzip2 -s afile | Ви можете передати прапор -s, щоб позначити, що утиліта повинна працювати в обмеженій пам'яті  режим. |
| xz Compression | Утиліти стиснення xz використовують алгоритм стиснення, відомий як LZMA2. Цей алгоритм має більший  ступінь стиснення, ніж у попередніх двох прикладах, що робить його чудовим форматом, коли вам потрібно зберігати дані на обмеженій дискового простору. Він створює менші файли. |

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.

Традиційна утиліта UNIX для архівування файлів називається **tar**, що є короткою формою TApe aRchive . Він використовувався для потокової передачі багатьох файлів на стрічку для резервного копіювання або передачі файлів. Команда tar бере кілька файлів і створює один вихідний файл, який можна знову розділити на вихідні файли на іншому кінці передачі.

Команда tar має три режими, з якими корисно ознайомитися:

* Створити: створити новий архів із серії файлів.
* Витяг: витягніть один або кілька файлів з архіву.
* Список: Показати вміст архіву без вилучення.

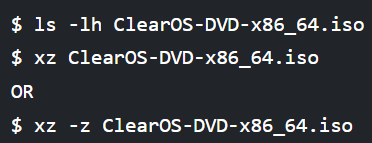
**Режим створення**

tar -c [-f АРХІВ] [ПАРАЦІЇ] [ФАЙЛ...]

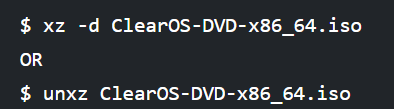
**xz**

Команда, що використовується для стиснення та розпакування файлів за допомогою алгоритму стиснення Лемпеля-Зіва-Маркова.

The simplest example of compressing a file with **xz** is as follows, using the -z or --compress option.



To decompress a file, use the -d option or **unxz** utility



To prevent deleting of the input file(s), use the -k



**zip**

Команда, що використовується для архівування та стиснення файлів. Основна утиліта для архівації в Microsoft.

to install the *zip* command-line tool in Debian-based Linux, we can use the package manager [*apt-get*](https://www.baeldung.com/linux/yum-and-apt):

$ sudo apt-get update -qq

$ sudo apt-get install -y zip

Additionally, we can use the package manager [*yum*](https://www.baeldung.com/linux/yum-and-apt) to install the *zip* command-line tool in RHEL-based Linux:

$ sudo yum update -qq

$ sudo yum install -y zip

Generally, we can express the *zip* command as:

$ zip [options] [zipfile [files...]] [-xi list]

First, the *zip* command accepts a list of optional flags. These flags serve as different options to run the command. Then, the argument *zipfile* specifies the filename of an archive. Next, the *files* arguments specify a list of filenames.

Finally, the optional flags *-xi* define exclusion and inclusion filters. Additionally, this set of flags must be defined at the end of the command.

**bzip2**

Команда, що використовується для стиснення та розпакування файлів за допомогою алгоритму стиснення Берроуза-Уілера.

**-z :**This option forces compression. It is an opposite command of decompression i.e. -d Option.

$ bzip2 -z input.txt

**-k:**This option does compression but does not deletes the original file.

$ bzip2 -k input.txt

**-d :**This option is used for decompression of compressed files.

$ bzip2 -d input.txt.bz2

**-t :**This option does the integrity check of the file and does not decompresses the file. It gives us the idea that the file is corrupt or not.

$ bzip2 -t input.txt.bz2

**gzip**

Команда, що використовується для стиснення та розпакування файлів за допомогою алгоритму стиснення Lempel-Ziv.

Gzip also refers to the .gz file format and the gzip utility which is used to compress and decompress files

The general syntax for the gzip command is as follows:

gzip [OPTION]... [FILE]...

If you want to keep the input (original) file, use the -k option:

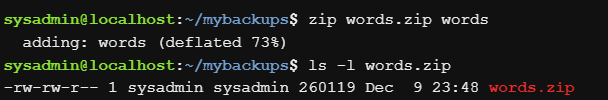
  
Another option to keep the original file is to use the -c option which tells gzip to write on standard output and redirect the output to a file:



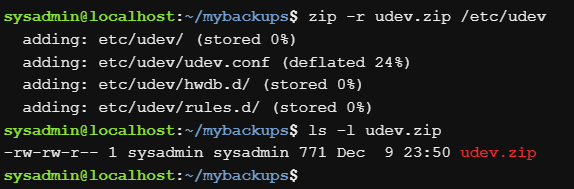
* 1. Наведіть три приклади реалізації архівування та стискання даних різними командами.

Use the zip command to compress the words file:

In the example above, the first argument (words.zip) of the zip command is the file name that you wish to create. The remaining arguments (words) are the files you want placed in the compressed file.



Compress the /etc/udev directory and its contents with zip compression:



**gzip compression on the tar Archive, using option -z :**This command creates a tar file called file.tar.gz which is the Archive of .c files.

$ tar cvzf file.tar.gz \*.c

**Extracting a gzip tar Archive \*.tar.gz using option -xvzf :** This command extracts files from tar archived file.tar.gz files.

$ tar xvzf file.tar.gz

1. Вивчіть матеріали онлайн-курсів академії Cisco:

* NDG Linux Unhatched (Chapter 19 - 22 all Topics)
* NDG Linux Essentials (Chapter 9 all Topics)

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

* Chapter 09 Exam
* Midterm Exam (Modules 1 - 9)

1. Пройдіть тестування у курсі NDG Linux Unhatched:

* Assessment
* End of Course FeedbackExternal tool

**Хід роботи.**

***Готувала матеріал студентка Мельнічук М.О.***

* 1. Початкова робота в CLI-режимі в Linux ОС сімейства Linux:
  2. Запустіть віртуальну машину Ubuntu\_PC ***(якщо виконуєте завдання ЛР через академію netacad)***
  3. Опрацюйте всі приклади команд, що представлені у лабораторних роботах курсу ***NDG Linux Essentials***:
* ***Lab 9: Archiving and Compression***
  1. Створіть таблицю команд вивчених у п.2 ходу роботи у наступному вигляді:

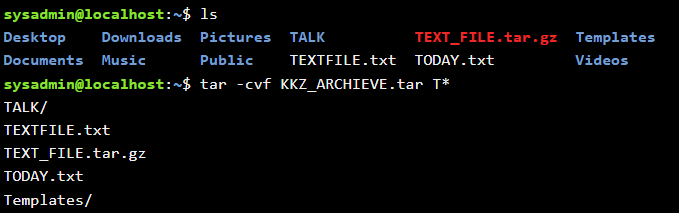
|  |  |
| --- | --- |
| **Назва**  **команди** | **Її призначення та функціональність** |
| tar –cvf mybackups/udev.tar /etc/udev | Створення архіву каталогу **/etc/udev** |
| tar –tvf … | Відображення вмісту файлу **tar** |
| tar –zcvf … | Створення стиснутого файл **tar** |
| tar –rvf … | Додавання файлу до існуючого архіву |
| gzip/bzip2/xz file | Стиснення файлу |
| gunzip/bunzip2/unxz file.gz(.bz2, .xz) | Розпакування файлу |
| zip file.zip file | Стиснення файлу |
| zip –r udev.zip /etc/udev | Стиснення директорії **/etc/udev** |
| unzip –l udev.zip | Перегляд вміст zip-архіву |
| unzip file.zip | Розпакування файлу |

* 1. Ознайомтесь з командою tar та за її допомогою виконати:
* створити файл з розширенням .tar(**Рисунок 1**);



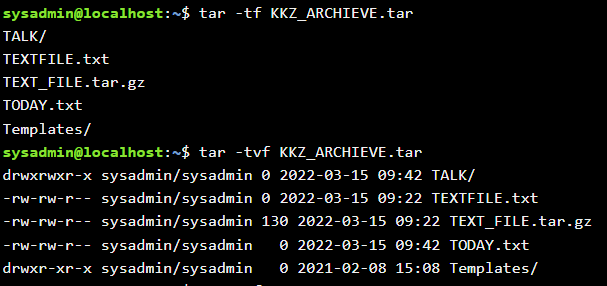
**Рисунок 1**

* створити файл з розширенням .tar, що складається з декількох файлів і каталогів одночасно(**Рисунок 2**);



**Рисунок 2**

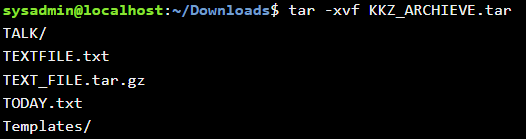
* перегляд вмісту файлу .tar(**Рисунок 3**);



**Рисунок 3**

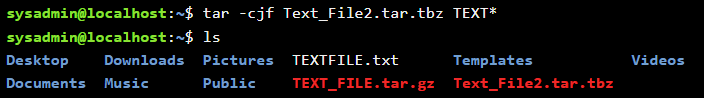
* витягти вміст файлу tar(**Рисунок 4**);





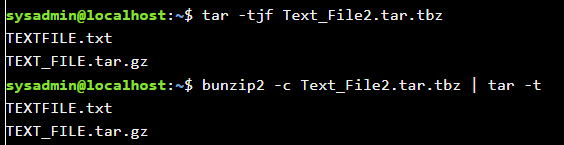
**Рисунок 4**

* створити архівний файл tar, стиснений за допомогою bzip(**Рисунок 5**);

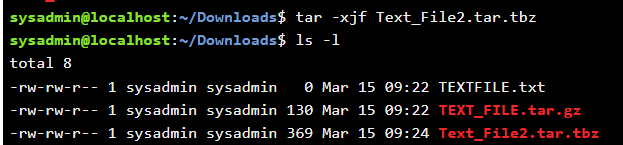


**Рисунок 5**

* витягти вміст файлу tar bzip(**Рисунок 6**, **7**);

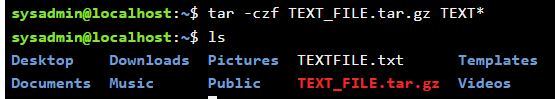


**Рисунок 6**



**Рисунок 7**

* створити архівний tar файл, стисненого за допомогою gzip (**Рисунок 8**);



**Рисунок 8**

* витягти вміст файлу tar gzip(**Рисунок 9**).



**Рисунок 9**

**Відповіді на контрольні запитання**

***Готували матеріал студентки Мельнічук М.О, Усенко Б.О.***

1. Порівняльна характеристика процесів стискання та архівування.

|  |  |
| --- | --- |
| **Стискання** | **Архівація** |
| це процедура перекодування [даних](https://uk.wikipedia.org/wiki/%25D0%2594%25D0%25B0%25D0%25BD%25D1%2596), яка проводиться з метою зменшення їхнього обсягу, розміру, об'єму. | це процес стиснення файлів з метою зменшення їх розміру без втрати вмісту або будь-якого погіршення його якості. |
| Стиснення базується на усуненні *надлишкової* інформації, яка міститься у вихідних даних. *Наприклад*, повторення в [тексті](https://uk.wikipedia.org/wiki/%25D0%25A2%25D0%25B5%25D0%25BA%25D1%2581%25D1%2582) фрагментів (наприклад, слів природної або машинної мови). Подібний надлишок зазвичай усувається заміною повторюваних послідовностей коротшим значенням (кодом). | **Архіватор** — програма або комплекс програм, що виконує архівацію файлів для компактнішого тривалого зберігання в зовнішній пам’яті і відновлення стислих файлів у первинному вигляді (розархівування).  Найвідоміші з них: **WinRar, WinIp, ARJ.** |
| **Види стискання:**   * Стиснення без втрат – можливе відновлення даних без спотворень. * Стиснення зі втратами – відновлення можливе з незначними спотвореннями. |  |

2. Інші програми для стискання та архівування файлів:

**ARJ**

Файловий архіватор. Розроблений Робертом К. Джангом в 1991 році. Існує версія з відкритим вихідним кодом, доступна більш ніж, під десть операційних систем.

**Cpio**

Двійковий архіватор. Застовується як стрічковий архіватор, спочатку був частиною UNIX.

Архівація cpio по суті являє собою потік файлів і каталогів в єдиний архів, часто отримує розширення.

**Easibox**

Консольна утиліта для створення різних архівів.

**Gnochive**

Графічний інтерфейс для архіваторів під GNOME.

**Shar**

Shar дозволяє створювати архіви. По суті, це shell, і для розпакування йому необхідна оболонка Bash або інша сумісна з Bourne Shell. У Shar є кілька переваг, але також він потенційно небезпечний, так як архів являє собою виконуваний файл.

3.

**LZ4** — універсальний алгоритм стиснення даних без втрат, пристосований для великої швидкості пакування та розпакування. Алгоритм дає менший коефіцієнт стиснення аніж **LZO**-алгоритм, проте швидкість стиснення даних така ж сама, але швидкість розпакування найбільша. Підтримка LZ4 додана в ядро Linux починаючи із версії 3.11

4. Зчитувач файлів **Zip**: Rar Extractor, Zip & Unzip - Zip File Reader: Rar Extractor, програма Zip & Unzip може заархівувати / розпакувати ваші файли та Easy RAR Extractor.

У **Google Play** є багато архіваторів: RAR for Android, ZArchiver, B1 Archiver, AndroZip та інші.

5.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **WinRAR** | **7-Zip** | **HaoZip** | **Hamster Free Zip Archiver** | **PeaZip** |
| отримав своє найбільш широке поширення на операційній системі Windows. І це не випадково – його здатність вбудовуватися в провідник, здійснювати операції | популярна версія архіватора для операційної системи Windows з підвищеними показниками стиснення. Він є лідером серед сімейства платних і безкоштовних програм. | це безкоштовна функціональна програма для роботи з різними архівами. Розробником продукту є компанія Ruichuang Network Technology Co.,Ltd. | — легкий, але при цьому потужний архіватор, що підтримує більше десяти популярних форматів архівів. | є вільним і безкоштовним портативним архіватором, а також графічною оболонкою для інших програм. Він незначною мірою поступається популярному ПО |

6. Комп’ютер має обмежену пам’ять, тому програмісту або будь-якій людині, що працює в сфері комп’ютерних технологій, надзвичайно важливо ефективно і раціонально використовувати цей ресурс. Коли у нас є дані, які займають певну кількість пам’яті, але в даний момент вони нам не потрібні, ми можемо їх стиснути або архівувати, цим самим звільнити місце(пам’ять). Перевагою цього варіанта над варіантом видалення, є те що ми зможемо в будь який час при необхідності повернути ці дані, тому виходить що ми їх зарезервували.

Взагалі, ОС комп`ютера сама може робити регулярну архівацію інформації. Це потрібно на випадок збою системи або повного її виходу з ладу.

**Висновок**: В ході виконання лабораторної роботи нами було досліджено базові команди для архівування та стиснення даних, отримано практичні навички роботи з командною оболонкоюBash.