“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія комп’ютерної та програмної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №6**

з дисципліни: «Операційні системи»

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

Виконав(ла/ли) студент(ка/и)

групи КСМ-33

Шульга Олексій

Перевірила викладач

Сушанова В.С.

Київ 2025

**Мета роботи:**

Отримання практичних навичок роботи з командною оболонкою Bash.

Знайомство з базовими командами для архівування та стиснення даних.

Знайомство з базовими діями при роботі з текстом у терміналі.

**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.  
  
**Завдання для попередньої підготовки**

*1. Словник термінів*

| Термін | Переклад |
| --- | --- |
| Compression | Стиснення – процес зменшення розміру файлів без втрати або з втратою даних |
| Archiving | Архівування – об’єднання кількох файлів у один архів |
| Lossless compression | Безвтратне стиснення, при якому можливо відновити оригінальні дані |
| Lossy compression | Стиснення з втратою частини інформації |
| tar | Утиліта для створення архівів у форматі `.tar` |
| gzip | Утиліта для стиснення файлів за допомогою алгоритму DEFLATE |
| bzip2 | Стиснення з алгоритмом Burrows-Wheeler, краща компресія, але повільніше |
| xz | Новий алгоритм (LZMA2), забезпечує найвище стиснення |
| stdout | Потік стандартного виводу |
| stderr | Потік стандартних помилок |
| stdin | Потік стандартного вводу |
| pipe | Конвеєр, який передає вивід однієї команди як вхід іншій |
| grep | Фільтр пошуку рядків за шаблоном |

*2. Відповіді на п.4.1 (призначення команд)*Команди архівування та стиснення:

Команда   
Призначення   
Основні параметри   
Встановлення

1. tar   
   Створює архіви, об’єднує файли в один   
   -c (create), -x (extract), -v (verbose), -f (file), -z (gzip), -j (bzip2), -J (xz) Встановлена за замовчуванням
2. gzip  
   Стискає окремі файли  
   -d (розпакувати), -c (вивід у stdout), -1…-9 (ступінь стиснення)  
   sudo apt install gzip
3. bzip2  
   Стиснення з високим коефіцієнтом, але повільніше  
   -d (розпакувати), -s (зменшити використання пам’яті), -1…-9 (блоки)  
   sudo apt install bzip2
4. xz  
   Найефективніше стиснення, але найповільніше   
   -d (розпакування), -l (інфо), -e (extreme mode), -0…-9 (ступінь стиснення)  
   sudo apt install xz-utils
5. zip  
   Архівує та стискає файли у формат `.zip` (Windows-сумісний)   
   -r (рекурсивно), -q (тихо), -e (з паролем)   
   sudo apt install zip unzip

*3. Приклади архівування та стиснення*

Створення архіву .tar tar -cvf backup.tar /home/user/Documents Архівує каталог Documents

Створення gzip-архіву tar -czvf backup.tar.gz /etc Архівує та стискає каталог /etc

Створення bzip2-архіву tar -cjvf system.tar.bz2 /var/log Архівує з використанням bzip2

Створення xz-архіву tar -cJvf data.tar.xz /usr/share Стиснення найвищого рівня

Розпакування gzip tar -xzvf [backup.tar.gz](http://backup.tar.gz) Відновлення вмісту архіву   
  
*4. Команди для роботи з текстом*

cat Виводить вміст файлу, об’єднує файли -n (нумерація рядків)

less Перегляд великих файлів посторінково / (пошук), q (вихід)   
more Аналог less, перегляд тексту посторінково space (далі), q (вихід)

head Виводить перші рядки файлу -n N (кількість рядків)

tail Виводить останні рядки файлу -f (слідкувати за змінами)

*5. Принцип роботи потоків, каналів і фільтрів*Потоки — це стандартні канали вводу/виводу (stdin, stdout, stderr).  
Перенаправлення — запис результату команди у файл.  
Конвеєр (|) — передає результат однієї команди на вхід іншої.  
Фільтри — команди, що обробляють потоки даних (наприклад, grep, sort, wc).

*6. Призначення команди grep*

grep — використовується для пошуку рядків у файлі за шаблоном.  
Приклад: grep "root" /etc/passwd  
Виведе всі рядки, де зустрічається слово *root*.

**Хід роботи:**2) mkdir mybackups - Створення нової директорії mybackups у домашньому каталозі користувача.

tar -cvf mybackups/udev.tar /etc/udev - Створення архіву udev.tar з вмістом каталогу /etc/udev.

Параметри: -c – створити архів, -v – показати процес виконання, -f – вказати назву файлу.

tar -tf mybackups/udev.tar - Перегляд вмісту архіву без розпакування.

tar -xvf mybackups/udev.tar -C /tmp - Розпакування архіву udev.tar у каталог /tmp.

Параметри: -x – розпакувати, -C – вказати шлях для розпакування.

gzip mybackups/udev.tar - Стиснення файлу udev.tar за допомогою gzip. Результат — файл udev.tar.gz.

gunzip mybackups/udev.tar.gz - Розпакування gzip-архіву (відновлення початкового файлу udev.tar).

tar -czvf mybackups/etc\_backup.tar.gz /etc - Створення стисненого архіву каталогу /etc у форматі tar.gz.

Параметр -z додає стиснення через gzip.

bzip2 mybackups/udev.tar - Стиснення файлу udev.tar за допомогою алгоритму bzip2.

Результатом буде файл udev.tar.bz2.

bunzip2 mybackups/udev.tar.bz2 - Розпакування bzip2-архіву.

zip -r mybackups/etc.zip /etc - Створення zip-архіву каталогу /etc.

Параметр -r забезпечує рекурсивне додавання файлів і підкаталогів.

unzip mybackups/etc.zip - Розпакування zip-архіву.

cat /etc/passwd - Виведення вмісту файлу /etc/passwd у терміналі.

head -n 10 /etc/passwd - Відображення перших 10 рядків файлу.

tail -n 10 /etc/passwd - Відображення останніх 10 рядків файлу.

grep "root" /etc/passwd - Пошук усіх рядків, що містять слово "root" у файлі /etc/passwd.

sort /etc/passwd - Сортування рядків файлу /etc/passwd за абеткою.

uniq file.txt - Видалення повторюваних рядків у файлі file.txt (рядки мають бути попередньо відсортовані).

wc -l /etc/passwd - Підрахунок кількості рядків у файлі /etc/passwd.

Параметри: -l — рядки, -w — слова, -c — байти.

cut -d: -f1 /etc/passwd - Витягує перше поле (імена користувачів) із файлу /etc/passwd, де роздільник — двокрапка (:).

tr 'a-z' 'A-Z' < file.txt - Перетворення всіх малих літер у файлі file.txt у великі.

less /etc/passwd - Перегляд великого файлу посторінково.

echo "Hello world" > test.txt - Створює файл test.txt із текстом "Hello world".

echo "New line" >> test.txt - Додає текст "New line" у кінець файлу test.txt.

wc -w test.txt - Підрахунок кількості слів у файлі test.txt.

grep -i "user" test.txt - Пошук слова "user" у файлі без урахування регістру (параметр -i).

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.  
  

4) Приклади перенаправлення потоків   
Команда - Опис

cmd 1> file - Запис стандартного виводу у файл

cmd 2> file - Запис помилок у файл

cmd > file 2>&1 - Запис як стандартного виводу, так і помилок у файл

cmd >> file - Додавання виводу у файл без перезапису

cmd 2> /dev/null - Ігнорування повідомлень про помилки

cmd1 | cmd2 - Передача результату однієї команди як вхід для іншої

cmd1 2>&1 | cmd2 - Передача і стандартного виводу, і помилок у наступну команду

5) Приклади аналізу команд

Команда - Дія - Потік

echo "It is a new story." > story - Створює файл story з рядком - stdout → file

date > date.txt - Записує поточну дату у файл - stdout

cat file1 file2 > bigfile - Об’єднує два файли - stdout

ls -l >> directory - Додає результат команди у файл - append stdout

sort < f1\_unsorted > f2\_sorted - Зчитує з f1, записує відсортоване у f2 - stdin → stdout

find -name '\*.txt' > file.txt 2> /dev/null - Записує знайдені файли, приховуючи помилки - stdout + stderr

cat f1\_unsorted | sort > f2\_sorted - Конвеєр: передає дані sort

cat myfile | grep student | wc -l - Підраховує кількість рядків, що містять "student"

**Контрольні питання:**1. Архівування — об’єднання файлів у єдиний контейнер. Стиснення — зменшення розміру даних за допомогою алгоритмів.  
2. Інші програми: 7zip (p7zip), rar, arj, tar.zst (zstd).  
3. Найшвидший — gzip, найефективніший — xz.  
4. На мобільному — RAR, ZArchiver, 7Zipper, WinZip.  
5. У Windows — WinRAR, 7-Zip, WinZip, PeaZip.  
6. Стиснення і архівування застосовують для резервного копіювання, передавання великих даних, логів тощо.  
7. /dev/null — спеціальний файл-поглинач. Усе, що в нього записується, знищується.

**Висновок:**

У ході виконання роботи було розглянуто приклади перенаправлення потоків введення, виведення та помилок у Linux.

Вивчено принципи роботи конвеєрів (pipe) для передачі результатів між командами.

Набуті знання дозволяють ефективно поєднувати команди Bash, аналізувати дані та оптимізувати роботу в командній оболонці.

**Conclusion:**During this work, examples of input, output, and error stream redirection in Linux were studied.

The principles of using pipelines (pipes) to transfer results between commands were explored.

The acquired knowledge allows efficient combination of Bash commands, data analysis, and workflow optimization in the command shell.