**“Київський коледж зв’язку”**

**Циклова комісія Комп’ютерної інженерії**

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №3**

**з дисципліни: «Операційні системи»**

**Тема:** “Знайомство з базовими командами CLI-режиму в Linux для роботи з файлами та каталогами”

Виконали

студенти

групи КСМ-83б

Ярина Р. та Марчук Р.

Перевірив викладач

Повхліб В.С. \_\_\_\_\_\_\_

**Київ 2020**

**Мета роботи:**

**1. Отримання практичних навиків роботи з командною оболонкою Bash.**

**2. Знайомство з базовими діями при роботі з довідкою.**

**3. Знайомство з базовими діями при роботі з файлами та каталогами.**

**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.**

**Словничок за текстом:**

**Virtual directory structure**.В [вычислительной технике](https://en.wikipedia.org/wiki/Computing) термин **виртуальный каталог** имеет несколько значений. Он может просто указать (например, в [IIS](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Services) ) [папку,](https://en.wikipedia.org/wiki/Folder_(computing)) которая появляется в [пути,](https://en.wikipedia.org/wiki/Path_(computing)) но фактически не является подпапкой предыдущей папки в пути. Однако в этой статье термин будет обсуждаться в контексте [служб каталогов](https://en.wikipedia.org/wiki/Directory_service) и [управления идентификацией](https://en.wikipedia.org/wiki/Identity_management) .

**Root (от англ. root — корень; читается «рут»), или суперпо́льзователь —** это специальный аккаунт и группа пользователей в UNIX-подобных системах с идентификатором (UID, User IDentifier), владелец которого имеет право на выполнение всех без исключения операций.

**Forward slashКоса́я черта́**, или **косая**, — символ в виде тонкой прямой линии с наклоном верхней части вправо.

Символ косой черты обычно изображается несколько выступающим вверх и вниз за линию прописных букв и цифр шрифта.

**Backward slash**. **Обра́тная коса́я черта́**, или **обратная косая** (на [компьютерном жаргоне](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BD) — *обратный слеш* [слэш] или *бекслеш* [бэкслэ́ш] от [англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *backslash*), — специальный символ (\), с написанием, обратным по отношению к обычному символу [косой черты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%8F_%D1%87%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0) (/) (иногда, также, называемого «прямой косой»).

**Mount** — утиліта командного рядка в Unix системах. ... FHS передбачає дві директорії для монтування: /media для змінних носіїв (оптичні диски, USB-накопичувачі, карти пам'яті) та /mnt для тимчасово монтованих файлових систем (петлеві пристрої, спільні мережеві ресурси).

***/*** root of the virtual directory, where normally, no files are placed

***/bin*** binary directory, where many GNU user-level utilities are stored

***/boot*** boot directory, where boot files are stored

***/dev*** device directory, where Linux creates device nodes

***/etc*** system configuration files directory

***/home*** home directory, where Linux creates user directories

***/lib*** library directory, where system and application library files are stored

***/media*** media directory, a common place for mount points used for removable media

***/mnt*** mount directory, another common place for mount points used for removable media

***/opt*** optional directory, often used to store third-party software packages and data files

***/proc*** process directory, where current hardware and process information is stored

***/root*** root home directory

***/sbin*** system binary directory, where many GNU admin-level utilities are stored

***/run*** run directory, where runtime data is held during system operation

***/srv*** service directory, where local services store their files

***/sys*** system directory, where system hardware information files are stored

***/tmp*** temporary directory, where temporary work files can be created and destroyed

***/usr*** user binary directory, where the bulk of GNU user-level utilities and data files are stored

***/var*** variable directory, for files that change frequently, such as log files

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

1. ***Яка структура каталогів Unix-подібної файлової системи? Яке призначення базових каталогів?***

Стандартні каталоги UNIX

У всіх Unix-подібних ОС (FreeBSD, Linux, з деякими змінами в Android і MacOS X) використовується традиційна схема іменування каталогів, яка описується стандартом Filesystem Hierarchy Standard. В цілому структура каталогів представляє з себе дерево з єдиним коренем, позначається /.

У кореневому каталозі знаходяться такі підкаталоги:

"***Базові***" каталоги, які для правильного старту системи повинні бути доступні в момент завантаження ядра:

/ Etc - конфігураційні файли;

/ Bin - мінімальний набір утиліт користувача, необхідних для запуску системи;

/ Sbin - мінімальний набір утиліт адміністратора, необхідних для запуску системи;

/ Lib - динамічні бібліотеки для утиліт з / bin і / sbin. У Linux в каталозі / lib / modules розміщуються модулі ядра;

/ Dev - каталог, що містить набір спеціальних файлів пристроїв - точок доступу до драйверів;

/ Tmp - каталог для тимчасових файлів;

***Додаткові каталоги***:

/ Root - «домашній» каталог адміністратора (користувача root). / Usr - основний каталог, що містить програми, бібліотеки, файли документації та ін .;

/ Var - каталог для даних великого і часто мінливого розміру - лог-файлів, баз даних, тимчасових файлів друку і пошти та ін .;

/ Opt - каталог для установки комерційних програм;

/ Home - каталог для розміщення «домашніх» каталогів користувачів.

Віртуальні файлові системи в каталогах / proc та / sys надають доступ до змінних ядра ОС, оформленим у вигляді віртуальних файлів.

Ім'я каталогу / usr походить від слова User (користувач) в ті часи, коли диски були маленькими і повний комплект програм на них не входив. Кожному користувачеві доводилося створювати свій робочий набір програм на окремому диску, який і підключався в каталог / usr. У більшості сучасних Unix-подібних ОС всі стандартні програми розміщуються саме в каталозі / usr (Android, скоріше, виняток).

У каталозі / usr знаходяться наступні підкаталоги:

/ Usr / bin, / usr / sbin, / usr / lib - по аналогії з каталогами в корені;

/ Usr / include - заголовки для компіляторів мов C і C ++;

/ Usr / share - документація, шрифти, програми на скриптових мовах і інші незмінні дані, які можуть бути використані через мережеву файлову систему з будь-якою версією програм і для будь-якої архітектури процесора;

/ Usr / local - каталог для установки програм, які не включені в основну поставку системи. Назву отримав на той час, коли розробники UNIX'а активно експериментували з мережевими файловими системами. Вважалося, що каталог / usr може бути підключений через мережу для всіх комп'ютерів в локальній мережі, а / usr / local - розташований на локальному диску. В / usr / local знаходяться стандартні підкаталоги etc, bin, sbin, lib.

Каталог / var призначений для зберігання великих обсягів даних. Іноді його розташовують на окремому великому розділі диска. В / var можна відзначити наступні підкаталоги:

/ Var / log - лог-файли;

/ Var / mail - поштові скриньки користувачів;

/ Var / tmp - загальнодоступний каталог для тимчасових файлів. У деяких системах / tmp розміщується на маленькому розділі диска, в цьому випадку / var / tmp - це каталог в якому можна розміщувати великі тимчасові файли.

Залежно від використовуваної ОС, стадії завантаження системи і прав доступу програмі можуть бути доступні тільки деякі з перерахованих каталогів. Існують тільки два елементи файлової системи, які доступні завжди - каталог / tmp і файл керуючого терміналу / dev / tty

1. ***Розкрийте поняття FHS. Як даний стандарт використовується в контексті файлових систем?***

**Filesystem Hierarchy Standard**, **FHS** («Стандарт Ієрархії Файлової Системи») — стандарт прийнятий для уніфікації розташування файлів і каталогів загального призначення у файловій системі ОС UNIX. Сьогодні більшість UNIX-подібних систем в тій або іншій мірі слідують цим правилам. Наприклад, типова база даних про користувачів завжди зберігається у файлі /etc/passwd.

Поточна версія стандарту — 3., анонсована 3 червня 2015 р.

1. ***Дайте визначення процесу монтування. Який підхід до його використання в ОС Linux. Наведіть приклади***

***mount*** — утиліта командного рядка в Unix системах. Застосовується для монтування файлових систем.

В Unix-подібних операційних системах файлові системи монтуються в загальне дерево директорій, вершиною якого є кореневий каталог «/». Нова файлова система може бути змонтована в будь-яку вже існуючу директорію (точку монтування) будь-де в дереві директорій. FHS передбачає дві директорії для монтування: */media* для змінних носіїв (оптичні диски, USB-накопичувачі, карти пам'яті) та */mnt* для тимчасово монтованих файлових систем (петлеві пристрої, спільні мережеві ресурси).

***Монтування образів файлових систем***

Образи файлових систем (копії) можуть бути змонтованими таким же чином, як і оригінальна файлова система, але деякі параметри команди відрізняються. Приклад монтування образу компакт-диску (iso-файла):

* Версія Linux :

mount -o loop=/dev/loop0 -t iso9660 file.iso /mnt/iso

Визначення спеціального пристрою: *loop=/dev/loop0*, тип файлової системи: *iso9660*, ім'я файла образу: *file.iso*, точка монтування: */mnt/iso*.

* Версія [FreeBSD](https://uk.wikipedia.org/wiki/FreeBSD) :

mdconfig -a -t vnode -f file.iso -u 1

mount -t cd9660 /dev/md1 /mnt/cdrom

Команда *mdconfig* створює спеціальний пристрій типу *vnode* з номером *1 (/dev/md1)* і асоціює його з файлом образу *file.iso*. Команда *mount* монтує спеціальний пристрій */dev/md1* з типом файлової системи *cd9660* у точку монтування */mnt/cdrom*.

1. Перерахуйте основні команди для роботи з файлами та каталогами в Linux: створення,

переміщення, копіювання, видалення.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Створення*** – mkdir Work  mkdir ./Work(наприклад)  ***Копіювання -*** readme readme2(наприклад)  ***Переміщення*** - mv document.txt Work mv  document.txt Work/doc23.txt(наприклад)  ***Видалення*** - rm ghost.png (наприклад)  **2. Опрацюйте всі приклади команд, що представлені у лабораторних роботах курсу NDG Linux Essentials та надайте свої скріншоти їх виконання з коментарями, що кожна команда робить:**  Команда date - показує нинішні дату і час, по системним годинах ядра    Команда man date - уточнює формат дати та часу.    Команда man –k password - відображає підсумок усіх сторінок, що містять ключове слово "пароль" в описі.    Команда apropos password – спосіб перегляду коротких сторінок з інформацією про ключові слова.    Команда man –f passwd - команда для перегляду сторінок керівництва.    Команда man 5 passwd - відображає сторінку довідки для іншого розділу.    Команда info date – інформаційна сторінка.    Команда date –help – отримати допомогу.    Команда ls /usr /share /doc - структура каталогів.    Команда locate -b «\crontab» - знайти файли, що мають лише імена crontab.    Команда whereis passwd - дізнатись, де знаходиться команда (або її сторінки).    Команда pwd - надрукувати робочий каталог.    Команда cd / - зробити кореневий каталог вашим поточним робочим каталогом і підтвердити за допомогою **pwd** команди.    Команда cd /home – надати шлях як аргумент.  Команда echo ~ ~sysadmin ~root ~mail ~nobody - відобразити деякі інші приклади використання тильди як частини шляху.    Команда cd ~root - перейти до домашнього каталогу.    Команда cd //usr/bin – перехід до робочого каталогу.    Команда cd /usr - перехід до /usr каталогу    Команда cd /usr/share/doc - перехід до каталогу /usr/share/doc.    Команда cd bash - перехід до каталогу /usr/share/doc/bash.    Команда cd .. - Використовуючи відносний шлях, перейти до каталогу.    Команда cd ../dict - перехід на один рівень з поточного каталогу, а потім вниз у dict каталог.    Команда ls – перегляд вмісту поточного каталогу.    Команда ls –a - відображення всіх файлів, включаючи приховані.    Команда ls –R /etc/udev – показ підкаталогів.    Команда ls –d /etc/s\* - відображення в каталозі лише файли, які починаються з літери s.    Команда ls –d /etc???? - відображення всіх файлів в /etc каталозі, які мають рівно чотири символи.    Команда ls –d /etc/[abcd]\* - відображення всіч файлів в /etc каталозі , які починаються з літер a, b, cабо d.    Команда echo \* - відображення всіх імен файлів у поточному каталозі, що відповідають шаблону глобуса \*.    Команда echo D\*, echo P\* - відображає усі файли в поточному каталозі, що починаються з літери Dта літери P.    Команда echo D\*n\*s – завантаження документів.    Команда echo ?????? - відображення імен файлів, які мають рівно шість символів.    Команда echo D???????? - відображення імен файлів, які починаються з літери D і мають рівно дев'ять символів.    Команда cp / etc / hosts hosts - перелік вміст поточного каталогу до і після копії.      Команда cp –v /etc/hosts – вказує поточний каталог як ціль.    Команда rm –r Myetc -  видалити каталог.    Команда touch premove - cтворює порожній файл  Команда mv premove postmove - "вирізає" premove файл і "вставляє" його у файл, який називається postmove.    **3. Створіть таблицю команд вивчених у п.2 ходу роботи у наступному вигляді:**   |  |  | | --- | --- | | Назва команди | Її призначення та функціональність | | Data | Відображення сьогоднішньої дати. | | man date | Уточнює формат дати та часу. | | man –k password | відображає підсумок усіх сторінок, що містять ключове слово "пароль" в описі. | | man –f passwd | перегляд сторінок керівництва для слова passwd. | | date –help | отримати допомогу. | | ls /usr /share /doc | структура каталогів. | | whereis passwd | дізнатись, де знаходиться команда (або її сторінки). | | pwd | надрукувати робочий каталог | | echo ~ ~sysadmin ~root ~mail ~nobody | відобразити деякі інші приклади використання тильди як частини шляху. | | cd ~root | перейти до домашнього каталогу | | cd //usr/bin | перехід до робочого каталогу. | | cd ../dict | перехід на один рівень з поточного каталогу, а потім вниз у dict каталог. | | ls | перегляд вмісту поточного каталогу. | | ls –a | відображення всіх файлів, включаючи приховані | | ls –R /etc/udev | показ підкаталогів. | | ls –d /etc/s\* | відображення в каталозі лише файли, які починаються з літери s. | | ls –d /etc???? | відображення всіх файлів в /etc каталозі, які мають рівно чотири символи. | | ls –d /etc/[abcd]\* | відображення всіх файлів в /etc каталозі , які починаються з літер a, b, cабо d. | | echo \* | відображення всіх імен файлів у поточному каталозі, що відповідають шаблону глобуса \*. | | echo D\*, echo P\* | відображає усі файли в поточному каталозі, що починаються з літери Dта літери P. | | echo ?????? | відображення імен файлів, які мають рівно шість символів. | | echo D???????? | відображення імен файлів, які починаються з літери D і мають рівно дев'ять символів. | | cp / etc / hosts hosts | перелік вміст поточного каталогу до і після копії. | | rm –r Myetc | видалити каталог. | | touch premove | cтворює порожній файл. | | mv premove postmove | "вирізає" premove файл і "вставляє" його у файл, який називається postmove. |   **Контрольні запитання:**   1. Команда cat - це одна з найбільш часто використовуваних команд Linux. Вона часто застосовується досвідченими користувачами під час роботи з терміналом. За допомогою цієї команди можна дуже просто подивитися вміст невеликого файлу, склеїти кілька файлів і багато іншого.Незважаючи на те що утиліта дуже проста і вирішує тільки одну задачу в кращому стилі Unix, вона буде дуже корисною. Назва команди - це скорочення від слова catenate. По суті, завдання команди cat дуже проста - вона читає дані з файлу або стандартного вводу і виводить їх на екран. Це все, чим займається утиліта. Але за допомогою її опцій і операторів перенаправлення виведення можна зробити дуже багато. Спочатку розглянемо синтаксис утиліти:$ Cat опції файл1 файл2 ...Ви можете передати утиліті кілька файлів і тоді їх вміст буде виведено по черзі, без роздільників. Опції дозволяють дуже сильно видозмінити висновок і зробити саме те, що вам потрібно. Розглянемо основні опції:    -b - нумерувати тільки непусті рядки;   -E - показувати символ $ в кінці кожного рядка;   -n - нумерувати всі рядки;   -s - видаляти порожні повторювані рядки;   -T - відображати табуляції у вигляді ^ I;   -h - відобразити довідку;   -v - версія утиліти.   1. ***Яким чином в терміналі можна додати інформацію в файл? В чому буде відмінність якщо необхідно буде не додати, а перезаписатти його вміст?***   **Стандартні потоки введення/виведення** у Linux є одним з найбільш поширених засобів для обміну інформацією між процесами, а **перенаправлення** є однією з найбільш популярних конструкцій командного інтерпретатора. Ця особливість термінала дозволяє перенаправляти результат виконання команд у файл, або вміст файла на введення команди, об’єднувати команди разом.  У Linux все вважається файлами, у тому числі, і стандартні потоки введення/виведення - це також файли. У кожному дистрибутиві є три основні файли потоків:   1. stdin або 0 - стандартний потік введення (цей файл пов’язаний з клавіатурою і більшість команд отримують дані для роботи з нього); 2. stdout або 1 - стандартний потік виведення (у цей файл команди відправляють усі результати своєї роботи, він пов’язаний з екраном, або, якщо бути точним, то з терміналом, в якому виконуються команди); 3. stderr 2 - стандартний потік повідомлень про помилки, відлагодження (виведення помилок на екран).   За замовчуванням, **stdin** - **стандартний потік введення** - очікує даних від клавіатури. Використаємо команду [cat](https://linuxguide.rozh2sch.org.ua/#cat) для демонстрації роботи стандартного потоку введення. У терміналі виконаємо команду cat та будемо вводити дані і натискати клавішу Enter   1. ***Як скопіювати та видалити існуючий каталог? Чи буде відмінність в командах, якщо каталог буде не порожній при цьому***   Для копіювання файлів і каталогів використовується команда [cp](https://linuxguide.rozh2sch.org.ua/#cp).  Розглянемо кілька прикладів копіювання.   1. Скопіювати файл new\_file.txt у поточний каталог terminal\_work і назвати копію файла other\_file.txt   teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ ls  ls\_help.txt new\_file.txt  teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ cp new\_file.txt other\_file.txt  teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ ls  ls\_help.txt new\_file.txt other\_file.txt   1. Скопіювати каталог NewAge у каталог Music (опція -a - показати приховані файли і каталоги) (1), а потім скопіювати файл Epilogue.mp3 у каталог Music/NewAge/ (2)   teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ ls  Epilogue.mp3 ls\_help.txt Music NewAge new\_file.txt other\_file.txt  teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ ls Music/  teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ ls NewAge/  teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ cp -a NewAge/ Music/  teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ ls Music/  NewAge  teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ cp Epilogue.mp3 Music/NewAge/  teacher@teacher-VirtualBox:~/terminal\_work$ ls Music/NewAge/  Epilogue.mp3   1. ***У якому з наведених нижче прикладів відбувається переміщення файлу? його перейменування?Одночасно обидві дії?***   - mv /work/tech/comp.png. /Desktop - *переміщення*  - mv /work/tech/comp.png. /work/tech/my\_car.png – *переміщення та перейменування*  - mv /work/tech/comp.png. /Desktop/computer.png – *перейменування*  **Висновок:** Завдяки цій лабораторній роботі ми отримали практичні та теоритичні навички роботи з командною оболонкою Bash, також ознайомилися з базовими діями при роботі з довідкою та ознайомилися з практичною роботою з файлами та каталогами. |
|  |
|  |
|  |