“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія Комп’ютерної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №8**

з дисципліни: «Операційні системи»

**Тема: “Збереження службових даних системи та її мережева конфігурація”**

Виконав(ла/ли) студент(ка/и)

групи КСМ-13а

European TRO: Козаченко

М.О., Савіч М.М.

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Київ 2023

**Мета роботи:**

1. Отримання практичних навиків роботи з командною оболонкою Bash.

2. Знайомство з базовими структурами для збереження системних даних - процеси, память, лог-файли та повідомлення про стан ядра.

3. Знайомство зі стандартом FHS.

4. Знайомство з діями при налаштуванні мережі.

**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**

***Готував матеріал студент Савіч Матвій.***

1. Прочитайте короткі теоретичні відомості до лабораторної роботи та зробіть невеличкий словник базових англійських термінів з питань класифікації ОС.

|  |  |
| --- | --- |
| Термін англійською | Термін українською |
| **Linux kernel** | Ядро операційної системи Linux |
| **Shell** | Оболонка, яка надає можливість користувачам взаємодіяти з ядром операційної системи шляхом введення команд |
| **Process** | Процес - це запущена програма на комп'ютері, яка виконується |
| **Filesystem Hierarchy Standard (FHS)** | Стандарт ієрархії файлової системи, який визначає, як організовані файли та каталоги в Linux-системі |
| **/proc і /sys** | Псевдо-файлові системи в Linux, які надають інформацію про процеси, системні параметри, стан пристроїв тощо |
| **Memory management** | Управління пам'яттю, де ядро операційної системи розподіляє та керує доступом процесів до пам'яті комп'ютера |
| **Log Files** | Файли журналів, які містять інформацію про роботу ядра та процесів на системі |

1. На базі розглянутого матеріалу дайте відповіді на наступні питання:
   1. Розкрийте поняття “псевдо файлової системи”, для чого воно потрібно системі?

Псевдофайлова система - це механізм в операційних системах, який надає інтерфейс файлової системи для доступу до системної інформації та параметрів у вигляді файлів або каталогів. Це не справжня файлова система, яка зберігається на диску, але вона створює відображення системних ресурсів у вигляді файлів або каталогів у пам'яті ядра операційної системи. Псевдофайлові системи дозволяють користувачам та програмам отримувати доступ до внутрішніх параметрів ядра та системи, але це робиться через файловий інтерфейс, що полегшує взаємодію та роботу з цими параметрами. Вони дозволяють взаємодіяти з системою шляхом читання та запису до файлів та каталогів, що представляють різноманітні системні ресурси. Це спрощує спосіб отримання доступу до системної інформації та параметрів для адміністраторів, програмістів та користувачів, дозволяючи їм контролювати, моніторити та аналізувати працездатність системи через інтерфейс файлової системи.

* 1. Чому користувачі не так часто звертаються на пряму до каталогу /proc, яким чином з нього можна отримати інформацію?

Каталог /proc містить велику кількість системних параметрів, ресурсів та інформації про процеси у вигляді файлів та папок. Деяка інформація може бути технічною та важкою для розуміння без спеціалізованих знань про систему та її компоненти.

У Linux існують спеціалізовані команди та утиліти, такі як “top”, “ps”, “free“, “cat“, “ls“, які автоматично використовують інформацію з /proc для відображення системної інформації у зручному для користувача форматі.

З каталогу /proc у системі Linux можна отримати інформацію, читаючи вміст файлів і папок, які представляють різні аспекти системи. Доступ до цих даних можна отримати за допомогою команд читання файлів, таких як “cat”, “less”, “grep” або інших аналогічних команд, які дозволяють читати, фільтрувати та аналізувати інформацію з цих файлів і папок.

* 1. Яке призначення файлів /proc/cmdline, /proc/meminfo та /proc/modules?

1. /proc/cmdline - цей файл містить інформацію про параметри, які були передані ядру Linux під час його запуску. Зазвичай вміст цього файлу включає командний рядок, який був переданий ядру під час завантаження системи, такі як параметри ядра, спеціальні інструкції та інші конфігураційні дані.
2. /proc/meminfo - цей файл містить інформацію про використання пам'яті системою. Він надає детальну статистику про різні аспекти пам'яті, такі як загальний обсяг доступної пам'яті, використання оперативної пам'яті, віртуальної пам'яті, буфери, кеш та інші параметри, які стосуються системної пам'яті.
3. /proc/modules - цей файл містить список модулів ядра, які в даний момент завантажені в систему. Кожен рядок у цьому файлі представляє один завантажений модуль ядра і містить інформацію про його ім'я та параметри, які були використані для завантаження модуля.

Ці файли у каталозі /proc надають користувачам доступ до важливої системної інформації, яка може бути корисною для моніторингу та аналізу роботи системи.

* 1. Яке призначення команди free?

Використовується для відображення інформації про використання оперативної пам'яті та обміну. Вона показує кількість доступної пам'яті, використаної пам'яті, віртуальної пам'яті, буферів та кешу.

* 1. Для чого потрібні лог-файли, наведіть приклади їх застосування?

Лог-файли фіксують події, помилки, дії користувачів та іншу інформацію, яка відображає роботу системи.

Приклади лог-файлів у системах на основі Linux:

1. /var/log/syslog - загальні системні повідомлення.
2. /var/log/auth.log - журнал автентифікації, що містить інформацію про входи користувачів.
3. /var/log/messages - повідомлення від різних програм та служб.
4. /var/log/nginx/error.log - журнал помилок веб-сервера Nginx.
5. /var/log/apache2/access.log - журнал доступу до веб-сервера Apache.

Ці лог-файли дозволяють адміністраторам та розробникам відстежувати, аналізувати та вирішувати різноманітні проблеми, що виникають у системах та програмах.

* 1. Яке призначення файлу /var/log/dmesg?

Файл /var/log/dmesg містить інформацію про повідомлення ядра Linux, які виникають під час завантаження системи. Він зберігає результати виводу команди dmesg, яка надає важливу інформацію про апаратне забезпечення та роботу ядра на початковій стадії завантаження.

* 1. Для чого розроблено FHS?

Мета FHS полягає у створенні стандартної ієрархії каталогів, яка дозволяє розробникам програмного забезпечення та користувачам легко знаходити файли та ресурси в системі. Цей стандарт визначає структуру файлової системи, розташування основних каталогів і їх призначення. Основна мета FHS полягає в тому, щоб спростити розгортання програм та систем, полегшити підтримку та адміністрування систем, а також забезпечити відповідність між різними Unix-подібними операційними системами.

* 1. Які основні команди є у Linux для перегляду та конфігурації мережі

1. ifconfig (або ip addr show): Команда ifconfig (поступово відступає від використання) або ip addr show відображає інформацію про мережеві інтерфейси, таку як IP-адреси, MAC-адреси, статус інтерфейсів тощо.

2. ip route (або route): Команда ip route або route показує таблицю маршрутизації, де можна переглянути інформацію про мережеві маршрути.

3. ping: Команда ping використовується для перевірки з’єднання з іншими мережевими пристроями шляхом відправки ICMP-пакетів та отримання їх відповідей.

4. traceroute (або traceroute6): traceroute вказує шлях, який пакети додають до досяжного мережевого пристрою або серверу, проходячи через мережі.

5. netstat (або ss): Команда netstat (поступово відступає від використання) або ss показує статистику мережевих підключень, відкриті порти, таблиці маршрутизації тощо.

6. dhclient (або dhcpcd): dhclient та dhcpcd - це DHCP-клієнти, які можна використовувати для отримання IP-адреси автоматично від DHCP-сервера.

7. nmcli: Команда nmcli (Network Manager Command-Line Interface) дозволяє керувати мережевими з’єднаннями через інтерфейс командного рядка

8. sshd (або ssh): Для віддаленого доступу до іншого пристрою по мережі використовують SSH-сервер та клієнт (наприклад, ssh).

**Хід роботи**

***Готував матеріал студент Козаченко Микита.***

Хід роботи.

1. Початкова робота в CLI-режимі в Linux ОС сімейства Linux:

1.1. 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.

1.2. Запустіть віртуальну машину Ubuntu\_PC (якщо виконуєте завдання ЛР через академію netacad)

1.3. 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 13: Where Data is Stored та Lab 14: Network Configuration. Створіть таблицю для опису цих команд

**\*Табл\***

3. Виконайте практичні завдання у терміналі (продемонструйте скріншоти):

- в даній лабораторній роботі використовувалась команда cat, дослідіть її можливості та опишіть для яких задач вона призначена;

- продемонструйте приклади, коли команда cat використовується для створення файлу, перегляду вмісту файлу, перенаправлення інформації у інший файл, склеювання декількох файлів в один;

- які параметри команди cat треба використати, щоб пронумерувати рядки файлу, відобразити недруковані символи, видалити порожні рядки?

- опишіть можливості команди dig та наведіть приклади;

- опишіть можливості команди netstat та наведіть приклади;.

**Відповіді на контрольні запитання**

***Готував матеріал студент Савіч Матвій.***

Контрольні запитання

1. Як пов’язані між собою команди cat та tac?

Команди “cat“ і “tac“ використовуються для роботи з вмістом текстових файлів.

1. Що робить команда ss?

Команда “ss“ (Socket Statistics) використовується для відображення різноманітної інформації про сокети, тобто про мережеві з'єднання на системі. Вона надає детальну інформацію про мережеві порти, підключення, маршрути, а також статистику процесів, які використовують мережеві з'єднання.

1. В чому відмінність між командами ps --forest та pstree?

Команда “ps” використовується для відображення списку процесів у вигляді дерева. Вона виводить список процесів, включаючи батьківські та дочірні процеси, і візуально відображає їхній ієрархічний зв'язок. Основна відмінність полягає в тому, що це не окрема команда, а опція (--forest) команди “ps”, яка відображує інформацію про процеси у вигляді дерева.

Команда “pstree“ призначена саме для відображення дерева процесів. Вона автономна і показує ієрархію процесів, відображаючи батьківські та дочірні процеси у вигляді дерева. Вона зазвичай надає більш структурований та зрозумілий вигляд ієрархії процесів.

1. У яких каталогах зберігаються налаштування системи?
2. /etc: Це один з найважливіших каталогів для налаштувань системи. У ньому знаходяться конфігураційні файли для багатьох програм, служб та компонентів операційної системи.
3. /etc/sysconfig: Цей каталог містить конфігураційні файли, пов'язані з параметрами системи, такими як мережеві налаштування, налаштування облікових записів, налаштування служб та інші параметри, специфічні для системи.
4. /etc/network: У цьому каталозі зазвичай зберігаються конфігураційні файли, пов'язані з мережею.
5. /etc/apt або /etc/yum.repos.d: Ці каталоги містять файли з налаштуваннями для менеджерів пакетів apt або yum. Вони містять інформацію про репозиторії пакетів і їхні налаштування.
6. /etc/default: Цей каталог може містити файли зі стандартними налаштуваннями для різних програм і служб.
7. /etc/security: У цьому каталозі зазвичай розміщені конфігураційні файли для системи безпеки.
8. У яких каталогах можна знайти встановлені в системі програми, доступні для користувача?
9. /bin: В цьому каталозі зберігаються основні виконувані файли для базових команд, які доступні для всіх користувачів системи.
10. /usr/bin: У цьому каталозі зазвичай розміщені виконувані файли для програм, що встановлені в системі для користувачів.
11. /sbin: Аналогічно до /bin, проте вміщує виконувані файли, які доступні лише адміністраторам системи.
12. /usr/sbin: Тут можна знайти виконувані файли для програм, які призначені для використання адміністраторами системи.
13. /usr/local/bin: Виконувані файли для локально встановлених програм зазвичай знаходяться саме тут. Це місце, куди користувачі можуть встановлювати програми вручну або з джерел, які не включені до стандартних репозиторіїв.
14. У яких каталогах можна знайти встановлені системні програми і програми призначені для виконання суперкористувачем?
15. /sbin: У цьому каталозі знаходяться системні виконувані файли, що призначені для виконання адміністратором системи. Вони зазвичай вимагають прав адміністратора для запуску.
16. /usr/sbin: Аналогічно до /sbin, проте тут розміщені виконувані файли, які вимагають прав адміністратора і призначені для роботи на рівні системи.
17. /bin: Цей каталог містить основні виконувані файли для базових команд, доступних для всіх користувачів системи, включаючи ті, які можна виконувати адміністраторові.
18. /usr/bin: Виконувані файли для програм, доступних для користувачів, а також деякі системні інструменти, які можуть бути використані адміністратором.
19. Поясніть призначення команд ping, ifconfig, traceroute.
20. Команда “ping“ використовується для перевірки доступності і вимірювання часу відправки-прийому сигналів від вашої машини до іншої машини в мережі.
21. Команда “ifconfig“ використовується для відображення, конфігурації та управління мережевими інтерфейсами на вашій системі. Вона дозволяє переглядати поточні мережеві налаштування, такі як IP-адреса, маска підмережі, статус інтерфейсів тощо.
22. Команда “traceroute“ дозволяє вам відслідковувати маршрут, який пакети дістаються від вашої машини до вказаної IP-адреси або домену.
23. Як називаються мережеві інтерфейси в Linux?

У Linux мережеві інтерфейси зазвичай називаються за їхніми іменами, які можуть бути встановлені в системі.

1. Як за допомогою команди ifconfig вивести параметри тільки одного мережевого інтерфейсу (наприклад, eth1), а не всіх?

Команда “ifconfig” дозволяє виводити параметри конкретного мережевого інтерфейсу, передавши йому його ім'я як аргумент. Для виведення параметрів лише для мережевого інтерфейсу “eth1”:

ifconfig eth1

**Висновки**

a