

ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №4

з дисципліни: «Операційні системи»

Тема: "Команди Linux для управління процесами"

Комнацький Олександр

Владислав Попов

РПЗ-83Б

Викладач: Повхліб В.С.

4 марта 2021 г.

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

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

Термін англійською	Термін українською
Monitoring Programs	Програми моніторингу
Real-time process monitoring	Моніторинг процесів у реальному часі
Stopping processes	Процес зупинки
Linux Process Signals	Сигнали процесу Linux
Peeking at the processes	Дивитися за процесами

1.1. Які команди для моніторингу стану процесів ви знаєте. Як переглянути їх можливі параметри?

- *ps (aux)*
- *top*
- *htop*

1.2. Чи може команда `ps` у реальному часі відслідковувати стан процесів?

Ні, щоб переглянути список процесів, що змінюється у реальному часі, необхідно використовувати програму `top`.

1.3. За якими параметрами можливе сортування процесів в команді `top`? Як переключатись між ними?

- *`top M` – сортування за об'ємом пам'яті.*
- *`top P` – сортування за навантаженням процесора.*
- *`top u` – сортування за ім'ям користувача.*

1.4. Які команди для завершення роботи процесів ви знаєте?

- *`kill`*
- *`killall`*
- *`quit`*
- *`term`*
- *`stop`*

2. Вивчіть матеріали онлайн-курсів академії Cisco:

- NDG Linux Unhatched (Chapter 14 - 18 all Topics)

3. Дайте відповіді на такі питання (на базі вивченого курсу):

3.1. Які команди-фільтри ви знаєте?

команди `cat`, `more`, `less`, `cmp`, `diff`, `grep`, `fgrep`, `egrep`

3.2. Що таке регулярні вирази та базові патерни, для чого вони використовуються?

Регулярні вирази - це дуже потужний інструмент для пошуку тексту по шаблону, обробки і зміни рядків, який можна застосовувати для вирішення безлічі завдань. Ось основні з них:

- *Помилки під час введення тексту;*
- *Пошук і заміна тексту в файлі;*
- *Пакетне перейменування файлів;*

- Взаємодія з сервісами, таким як Apache;
- Перевірка рядки на відповідність шаблону.

3.3. Які базові команди мережевої конфігурації ви знаєте?

- Знайти хост / доменне ім'я і IP-адреса - *hostname*
- Зробити тест мережевого з'єднання - *ping*-
- Отримання конфігурації мережі - *Ifconfig*
- Мережеві з'єднання, таблиці маршрутизації, статистики інтерфейсів - *NETSTAT*
- Щоб знайти ім'я DNS запит - *Nslookup*
- Підключення до інших хостам - *Telnet*
- Отримати мережевий хост - інформація для користувача трасування
- Зробити трасування - *traceroute*
- Перегляд інформації користувача - *finger*
- Перевірка статусу хоста призначення - *Telnet*

3.4. Які системи управління пакетами ви знаєте, для чого вони потрібні?

Dpkg - низькорівневий пакетний менеджер в *Debian linux* і похідних дистрибутивах.

Dpkg вміє встановлювати, видаляти, надавати інформацію та створювати *deb* пакети, проте він не може автоматично завантажувати і встановлювати необхідні залежності для конкретного пакета.

Apt-get - високорівнева пакетний менеджер в *Debian linux* і похідних дистрибутивах. *Apt-get* представляє з себе простий спосіб отримання і установки необхідних пакетів з різних джерел, з дозволом залежностей, через командний рядок. На відміну від *dpkg*, *apt-get* не працює безпосередньо з *.deb* файлами пакетів, тільки пакетом по його імені.

Aptitude, це ще один високорівнева інструмент управління пакетами в *debian*-подібних операційних системах і може бути використаний для управління пакетами (установка, оновлення і видалення пакетів з автоматичним разрешеніме залежностей), швидким і простим способом. Він забезпечує ті ж функціональні можливості що і *apt-get*, плюс деякі розширені, такі як доступ до кількома версіями пакета. *Rpm* - система управління пакетами, яка використовується *Linux Standard Base (LSB)* - сумісними збірками для низкоуровневої обробки пакетів. Як і *dpkg*, він може запитувати, встановлювати, перевіряти, оновлювати і видаляти пакети, частіше використовується в дистрибутивах на базі *Fedora*, таких як *RHEL* і *CentOS*.

Yum - високорівнева інструмент для роботи з пакетами (установка, видалення, оновлення), з управлінням залежностями в системах на основі RPM пакетів. Yum як apt-get та aptitude, працює з репозитаріїв

4. Підготувати в електронному вигляді початковий варіант звіту:

- Титульний аркуш, тема та мета роботи
- Словник термінів
- Відповіді на п.2.1-2.4 та п.3.1-з завдань для попередньої підготовки

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 зпустіть 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. Запустіть термінал, та в командному рядку виконайте наступні дії для ознайомлення з роботою з каталогами:

- вивести вміст директорії /proc. Де вона знаходиться та для чого призначена? Охарактеризуйте інформацію про її вміст.

```
sysadmin@localhost:~$ /proc
-bash: /proc: Is a directory
sysadmin@localhost:~$
```

/proc - це псевдо-файлова система, яка використовується в якості інтерфейсу до структур даних в ядрі, щоб уникнути читання і запису */dev / kmem*. Більшість розташованих в ній файлів доступні тільки для читання, але деякі файли дозволяють змінювати змінні ядра.

- вивести поточні сеанси користувачів. Якою командою це можна зробити?

```
sysadmin@localhost:~$ who -m
sysadmin pts/0      Mar  4 09:38
sysadmin@localhost:~$
```

Команда who -m – виводить в консоль всі поточні сеанси користувачів

- вивести інформацію про всі процеси, що виконуються. Які параметри при цьому треба використати?

```
sysadmin@localhost:~$ ps -eF
UID          PID  PPID  C   SZ   RSS  PSR  STIME  TTY          TIME CMD
root          1    0  0  1096   688    0  09:38 pts/0      00:00:00 /sbin/init
root          6    1  0 19660  3244    2  09:38 pts/0      00:00:00 /bin/login -f
syslog        9    1  0 47833  3284    4  09:38 ?          00:00:00 /usr/sbin/rsyslo
root         13    1  0  7091  2388    0  09:38 ?          00:00:00 /usr/sbin/cron
root         15    1  0 18077  2432    1  09:38 ?          00:00:00 /usr/sbin/sshd
bind         25    1  0 54264 15492    3  09:38 ?          00:00:00 /usr/sbin/named
sysadmin     46    6  0  4806  4212   15  09:38 pts/0      00:00:00 -bash
sysadmin     67   46  0  8603  2892   14 10:15 pts/0      00:00:00 ps -eF
sysadmin@localhost:~$
```

Щоб подивитися всі процеси, додайте опцію -e, а для максимально докладної інформації - опцію -F: ps -eF

- вивести інформацію про процеси одного користувача. Які параметри при цьому треба використати?

```
sysadmin@localhost:~$ ps U sysadmin
PID TTY      STAT   TIME COMMAND
 46 pts/0    S       0:00 -bash
 72 pts/0    R+      0:00 ps U sysadmin
sysadmin@localhost:~$
```

Якщо ви хочете знайти всі процеси, що виконуються конкретним користувачем, виконайте наступну команду, вказавши ім'я користувача:

ps U sysadmin

- вивести інформацію тільки про системні процеси. Які параметри при цьому треба використати?

```
sysadmin@localhost:~$ ps -r
PID TTY      STAT   TIME COMMAND
 70 pts/0    R+      0:00 ps -r
sysadmin@localhost:~$
```

ps -r – виводить інформацію про системні процеси що зараз працюють

3. При роботі з процесами досить часто виникає необхідність запуску та роботи з фоновими процесами.

Дайте відповіді на такі питання:

- Чим відрізняється фоновий процес від звичайного. Де вони використовуються?

Процеси переднього плану (також відомі як інтерактивні процеси) - вони не започатковано і контролюються в термінальній сесії. Іншими словами, для запуску таких процесів в системі повинен знаходитися

користувач, вони не запускаються автоматично як частина системних служб.

Фонові процеси (також відомі як Неінтерактивні / автоматичні процеси) - не підключені до терміналу. Вони не чекають введення від користувача.

- Опишіть наступні команди та поясніть що вони виконують – команда `jobs`, `bg`, `fg`.

Команда `jobs` виводить список процесів, які виконуються у фоновому режимі,

- `Fg` переводить процес на передній план

- `bg` переводить процес на задній план

- Якою командою можна переглянути інформацію про запущені в системі фонові процеси та задачі?

За допомогою команди `ps`

- Як призупинити фоновий процес, як його потім відновити та при необхідності перезапустити?

Зупинити виконання процесу, натиснувши комбінацію клавіш `Ctrl + Z`.

Перекласти процес у фоновий режим за допомогою команди `bg`.

Якщо вам потрібно, ви можете відновити цей процес в пріоритетний режим і почекати його закінчення, написавши `fg` (ForeGround). Щоб повернути його знову в фоновий режим, наберіть послідовність `Ctrl + z`, `bg`.

Контрольні запитання

1. Яке призначення директорії /proc в системах Linux. Яку інформацію вона зберігає?

/proc - це не справжня файлова система. Вона віртуальна. Її основне завдання - отримання стану системи і частково виконання керуючих дій.

2. Як серед будь-яких трьох процесів динамічно визначати, який з них в поточний момент часу використовує найбільший обсяг пам'яті? Який відсоток пам'яті він споживає від загального обсягу?

У Linux існує поділ процесів на батьківські і дочірні. Кожен процес може мати тільки одного з батьків і нескінченну кількість нащадків. На завершальному стадії завантаження ядра монтується коренева файлова система, яка формує середовище виконання нульового процесу іменованого як swapper. Потім він розгалужується, породжуючи процес 1 або init. Той, в свою чергу, запускає ряд демонів, які забезпечують нормальне функціонування процесів в системі: syslogd, xinetd, crond, mingetty, login.

Щоб подивитися співвідношення процесів в системі на рівні «предок-нащадок», використовуємо команду

3. Як отримати ієрархію батьківських процесів в системах Linux? Наведіть її структуру та охарактеризуйте.

*# Ps -ef
або ідентичну їй команду
pstree*

4. Чим відрізняється команда top від ps?

top дозволяє постійно відображати статистику процесу до зупинки порівняно з ps, що дає вам єдиний знімок.

5. Які додаткові можливості реалізує htop в порівнянні з top?

Htop - заснований на ncurses переглядач процесів подібний top, htop, atop інтерактивні просмоторщик процесів, але дозволяє прокручувати список процесів вертикально і горизонтально, щоб бачити їх повні параметри

запуску. Управління процесами (зупинка, зміна пріоритету) може виконуватися без ручного введення їх ідентифікаторів.

6. Опишіть компоненти вашої мобільної ОС, які дозволяють здійснювати моніторинг запущених в системі процесів?

У мобільній ОС iOS моніторинг запущених в системі програм та процесів можна здійснити за допомогою «швидких» команд де можна переглянути активні програми та керувати їх роботою або через головні налаштування де можна побачити більше інформації про активні процеси

7. Чи підтримує Ваша мобільна система термінальне керування роботою процесів. Якщо так, то опишіть як саме.

Система iOS це закрита оболонка, у звичайного користувача нема можливості керувати системою через термінал.

8. Чи можливо поставити сторонні програмні засоби, що дозволять організувати управління та моніторинг роботою процесів у Вашому мобільному телефоні. Коротко опишіть їх.

У користувача є можливість «легально» встановити додатки управління та моніторингу системи тільки з системного «маркету», але ці додатки не будуть мати повний доступ до операційної системи.

Висновок: *виконали лабораторну роботу, отримали практичні навички роботи з командною оболонкою Bash, ознайомилися з базовими діями при роботі з довідкою, ознайомились з базовими діями при роботі з файлами та каталогами.*