“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія Комп’ютерної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №4**

з дисципліни: «Операційні системи»

**Тема: «Команди Linux для управління процесами»**

Виконавли студенти

групи РПЗ-03

Команда: Губенко Є.О.,

Заїка С.В. та Кресан Р.А.

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Київ 2022

**Мета роботи:**

1. Отримання практичних навиків роботи з командною оболонкою Bash.

2. Знайомство з базовими командами для управління процесами.

**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*** ***(Имя)***

1. На базі розглянутого матеріалу дайте відповіді на наступні питання:
   1. Які команди для моніторингу стану процесів ви знаєте. Як переглянути їх можливі параметри?

*\*Текст\**

* 1. Чи може команда ps у реальному часі відслідковувати стан процесів?

*\*Текст\**

* 1. За якими параметрами можливе сортування процесів в команді top? Як переключатись між ними?

*\*Текст\**

* 1. Які команди для завершення роботи процесів ви знаєте?

*\*Текст\**

**Хід роботи**

1. Початкова робота в CLI-режимі в Linux ОС сімейства Linux:
   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.
   2. Запустіть віртуальну машину Ubuntu\_PC (якщо виконуєте завдання ЛР через академію netacad)
   3. Запустіть свою операційну систему сімейства Linux (якщо працюєте на власному ПК та її встановили) та запустіть термінал.
2. Дайте відповіді на наступні питання:

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

*\*Текст\**

* Як вивести інформацію про поточні сеанси користувачів. Якою командою це можна зробити?

*\*Текст\**

* Які дії можна зробити в терміналі за допомогою комбінацій Ctrl + C, Ctrl + D та Ctrl + Z?

*\*Текст\**

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

*\*Текст\**

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

*\*Текст\**

* Якою командою можна переглянути інформацію про запущені в системи фонові процеси та задачі?

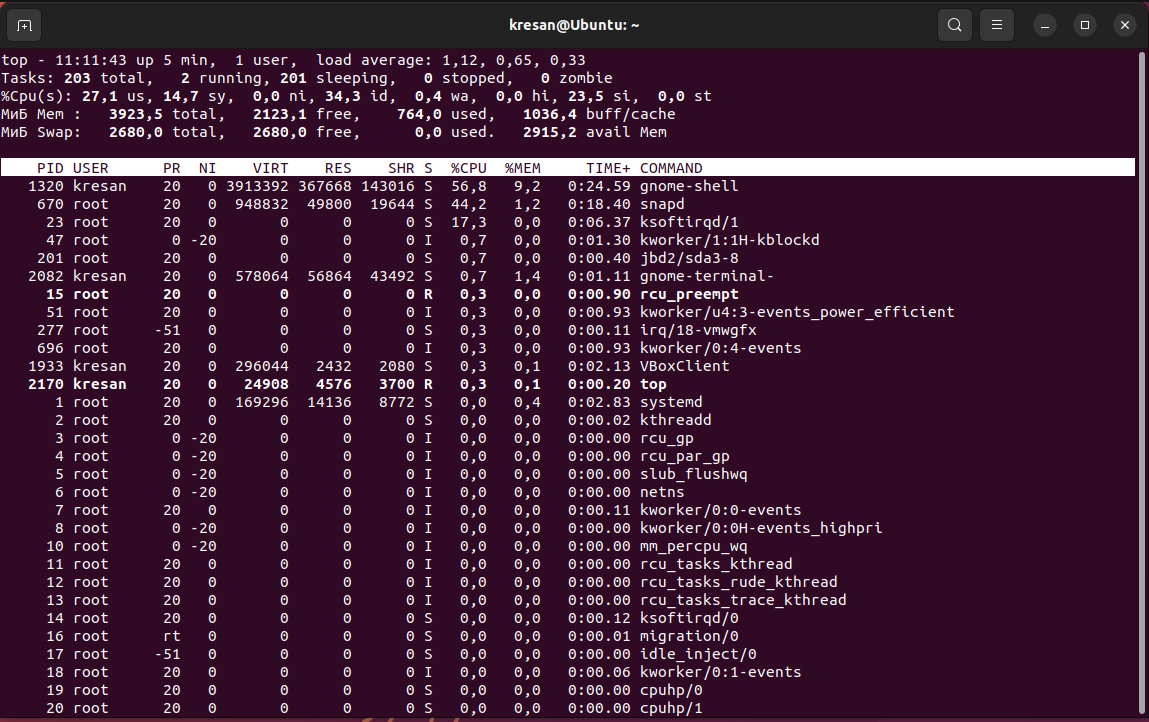
*\*Текст\**

* Як призупинити фоновий процес, як його потім відновити та при необхідності перезапусти?

*\*Текст\**

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

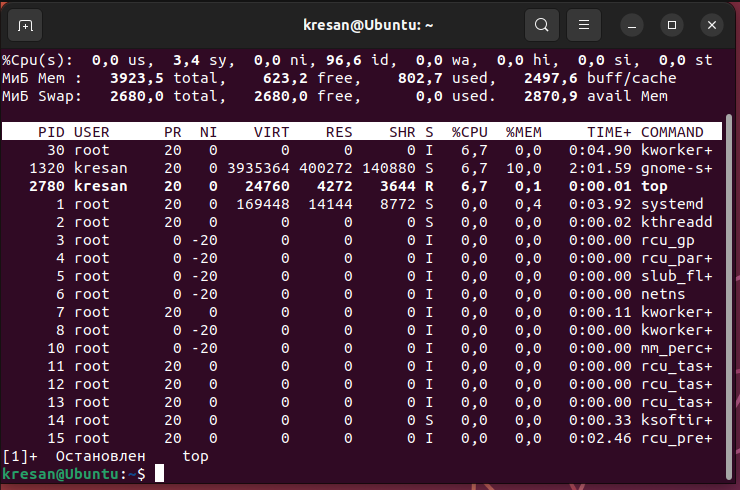
* запустіть команду top, проаналізуйте отриманий в цій команді результат та охарактеризуйте найбільш активні процеси у системі;



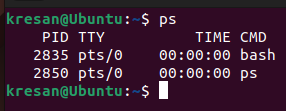
*\*Текст\**

* призупинити виконання команди top (треба використати комбінацію клавіш);

*Для того щоб зупинити команду top потрібно ввести комбінацію клавіш CTRL+Z*



* вивести інформацію про процеси за допомогою команди ps;

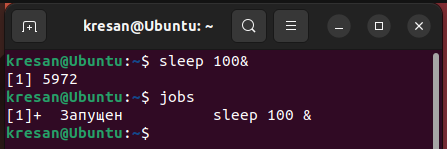


* наведіть 5 прикладів з використанням різних параметрів команди ps (наприклад, вивести тільки системні процеси, вивести процеси конкретного користувача, вивести дерево процесів тощо).

Опишіть, що саме роблять обрані Вами параметри

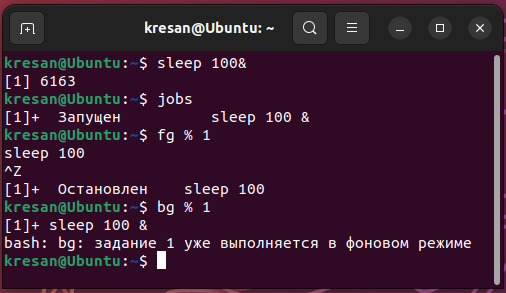
|  |  |
| --- | --- |
|  | *Виведення списоку процесів, які наразі виконуються в системі, з включенням додаткової інформації про кожен процес:*   * *a: відображати процеси всіх користувачів, а не тільки для поточного користувача* * *u: виводити розширену інформацію про користувача, який запустив кожний процес* * *x: відображати процеси, що не є пов'язаними з терміналом* |
|  | *Виведення список процесів, які наразі виконуються в системі, з включенням дерева процесів:*   * *a: відображати процеси всіх користувачів, а не тільки для поточного користувача* * *x: відображати процеси, що не є пов'язаними з терміналом* * *f: відображати дерево процесів, показуючи батьківські та дочірні процеси* |
|  | *Виведення список процесів, які наразі виконує конкретний користувач:*   * *-u kresan: відображати процеси, що належать користувачу з іменем "kresan"* |
|  | *-e: відображати процеси всіх користувачів*  *-: не відображати заголовок стовбців*  *grep firefox: текст, який потрібно знайти в результатах виводу команди ps* |
|  | |
| *Виведення список процесів, які відображаються у вигляді дерева з включенням додаткової інформації про кожен процес та відсортовані за використанням пам'яті:*   * *a: відображати процеси всіх користувачів, а не тільки для поточного користувача* * *u: виводити розширену інформацію про користувача, який запустив кожний процес* * *x: відображати процеси, що не є пов'язаними з терміналом* * *f: відображати дерево процесів, показуючи батьківські та дочірні процеси*   *--sort=-%mem: сортувати за використанням пам'яті у зворотному порядку (від великого до малого)* | |

* передивіться чи є у Вас запущені фонові процеси, які саме?

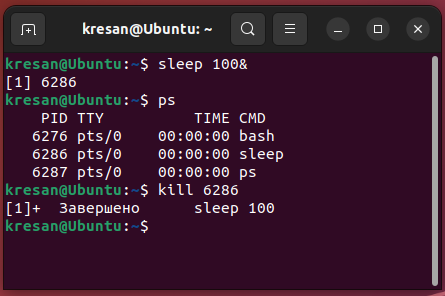


*Спочатку ми створили фоновий процес sleep, а потім за допомогою команди jobs ми вивели усі запущені фонові процеси.*

* відновити виконання призупиненого фонового процесу спочатку у позиції “на передньому плані” (foreground), потім ще раз його призупинити, а потім відновити його виконання у позиції “на задньому плані” (background)



* завершити роботу даного фонового процесу



***Готував матеріл студент Заїка С.В.***

**Відповіді на контрольні запитання**

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

*Директорія /proc у системах Linux містить віртуальну файлову систему, яка надає доступ до інформації про поточний стан системи, процесів, ядра і обладнання. Вона надає інтерфейс для комунікації між ядром та різними процесами.*

*У директорії /proc зберігаються файли, які представляють процеси, що запущені в системі, детальні інформацію про поточні підсистеми ядра (наприклад, процесор, пам'ять, файлові системи та мережу), параметри системи та багато іншої корисної інформації.*

*Ці файли можуть бути використані для відлагодження, моніторингу та налаштування системи. Наприклад, можна перевірити поточний стан системи, переглянути детальну інформацію про процеси, що працюють, змінити параметри системи, налаштувати мережу тощо.*

1. 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?

*Для визначення процесу, який використовує найбільший обсяг пам'яті, можна використовувати команду "top" або "htop". Ці команди відображають інформацію про поточні процеси, включаючи використання пам'яті.*

*Щоб відобразити процеси в порядку спадання використання пам'яті, потрібно натиснути клавішу "M". Таким чином, буде відображено список процесів, починаючи з того, який використовує найбільший обсяг пам'яті.*

*Для визначення відсотку пам'яті, який використовує цей процес, потрібно подивитися на стовпець "MEM%" в таблиці процесів. Цей стовпець показує відсоток використання пам'яті кожним процесом.*

*Таким чином, щоб динамічно визначити процес, який в поточний момент використовує найбільший обсяг пам'яті, потрібно відкрити термінал та запустити команду "top" або "htop". Потім потрібно відсортувати процеси за використанням пам'яті та переглянути процес, який використовує найбільше пам'яті. Відсоток пам'яті, який використовує цей процес, можна побачити в стовпці "MEM%".*

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

*Ієрархію батьківських процесів в системах Linux можна отримати за допомогою команди "pstree". Ця команда виводить ієрархію процесів у вигляді дерева, де кожен процес відображається як вузол, а його дочірні процеси відображаються як нащадки цього вузла.*

*Структура ієрархії батьківських процесів може бути наступною: - Системний процес PID=0 (іноді його називають "swapper" або "scheduler") є коренем дерева процесів. Цей процес є батьківським для всіх інших процесів в системі.*

*- Процеси першого рівня мають PID=1 і являють собою процес "init", який є батьківським для багатьох інших процесів в системі. Процес "init" створюється ядром під час завантаження системи.*

*- Дочірні процеси "init" можуть бути розділені на групи, які можуть мати власних батьківських процесів.*

*- Процеси можуть мати власних дочірніх процесів, які з'являються як нащадки цього процесу у дереві процесів.*

*Охарактеризувати ієрархію батьківських процесів можна наступним чином:*

*- Кожен процес в системі має свого батьківського процесу, за винятком процесу з PID=0.*

*- Ядро Linux створює процес "init" під час завантаження системи, і він є батьківським для багатьох інших процесів.*

*- Кожен дочірній процес може мати власних дочірніх процесів, що утворює дерево процесів.*

*- Ієрархія батьківських процесів дозволяє контролювати та управляти процесами в системі.*

*- Дерево процесів може бути використано для визначення взаємозв'язків між процесами і для вирішення проблем з пам'яттю та іншими ресурсами.*

*- Ієрархія батьківських процесів також допомагає забезпечити безпеку системи, оскільки дочірні процеси не можуть взаємодіяти з батьківськими процесами без спеціальних дозволів.*

*- За допомогою команди "pstree" можна відображати дерево процесів в зручному для аналізу вигляді, що допомагає зрозуміти структуру процесів в системі та їх взаємозв'язки.*

1. Чим відрізняється команда top від ps?

*Команда top та ps є інструментами моніторингу процесів в системах Linux, але мають деякі відмінності:*

*- Візуалізація: top відображає інформацію у вигляді живого списку, що автоматично оновлюється з інтервалом, встановленим користувачем, тоді як ps просто виводить перелік процесів на поточний момент часу.*

*- Деталізація: top надає докладну інформацію про системні ресурси, такі як використання пам'яті та CPU, в той час як ps виводить тільки базову інформацію про процеси.*

*- Функціональність: top дозволяє користувачам взаємодіяти з процесами, такими як призупинення та зупинення процесів, встановлення пріоритетів і т.д., тоді як ps надає тільки інформацію про процеси.*

*- Сортування: top дозволяє сортувати процеси за різними параметрами, такими як використання CPU та пам'яті, тоді як ps сортує лише за ідентифікатором процесу та іншими базовими параметрами.*

*Загалом, top та ps є корисними інструментами моніторингу процесів в системі, проте вони мають різні функції та можуть бути використані для різних цілей.*

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

*htop є альтернативою команді top, яка надає більш детальну та зручну інформацію про процеси в системі. Нижче наведено додаткові можливості, які забезпечує htop порівняно з top:*

*- Візуалізація: htop має кольоровий інтерфейс, що дозволяє користувачам з легкістю розрізнити різні типи процесів та їх стан.*

*- Сортування: htop дозволяє сортувати процеси за різними параметрами, такими як використання CPU та пам'яті, із можливістю зміни напрямку сортування та включення/виключення колонок.*

*- Управління процесами: htop дозволяє користувачам взаємодіяти з процесами, такими як призупинення, зупинення та відновлення процесів, встановлення пріоритетів і т.д.*

*- Список процесів: htop показує більш детальну інформацію про процеси, включаючи параметри, такі як ідентифікатор процесу, користувач, час створення, використання ресурсів і т.д.*

*- Відображення системних ресурсів: htop дозволяє відображати інформацію про використання системних ресурсів, таких як вільна пам'ять, вільний простір на диску, використання мережевого трафіку та ін.*

*- Додаткові функції: htop має додаткові функції, такі як можливість перегляду процесів у деревовидному вигляді, можливість збереження налаштувань в конфігураційному файлі та ін.*

*У загальному, htop надає користувачам більш зручний та детальний інтерфейс для моніторингу та управління процесами в порівнянні з top.*

1. Опишіть компоненти вашої мобільної ОС для здійснення моніторингу запущених в системі процесів?

*Операційна система Android має декілька компонентів, які відповідають за моніторинг запущених процесів в системі. Нижче наведено короткий опис декількох основних компонентів:*

*- Activity Manager (Менеджер активності): Цей компонент відповідає за управління життєвим циклом процесів та додатків. Він слідкує за запущеними додатками та може перевіряти, чи є вони активними в даний момент.*

*- Package Manager (Менеджер пакетів): Цей компонент відповідає за управління пакетами програмного забезпечення на пристрої. Він може виконувати пошук запущених процесів та додатків, а також знаходити докладні інформацію про них.*

*- Process Manager (Менеджер процесів): Цей компонент відповідає за управління процесами, які запущені на пристрої. Він може виконувати моніторинг стану кожного процесу, в тому числі і запущених додатків.*

*- Kernel (Ядро): Ядро операційної системи Android відповідає за управління пам'яттю, процесами та іншими системними ресурсами. Воно може виконувати моніторинг системних процесів та забезпечувати безпеку системи.*

1. Чи підтримує Ваша мобільна ОС термінальне керування роботою процесів, опишіть як саме.

*Так, ОС Android підтримує термінальне керування роботою процесів.*

*Для керування процесами в Android можна використовувати командний рядок (Terminal Emulator або ADB shell). За допомогою цих інструментів можна запустити, зупинити або перезапустити процеси на пристрої.*

*Наприклад, для запуску процесу можна використовувати команду "am start", а для зупинки - "am force-stop". Також можна відображати інформацію про процеси за допомогою команди "ps", що виводить список запущених процесів разом з їх ідентифікаторами.*

*Для відображення детальної інформації про процес можна використовувати команду "top". Ця команда виводить інформацію про всі активні процеси, включаючи використання CPU та пам'яті.*

*Крім того, Android також має вбудований менеджер завдань, який дозволяє переглядати список запущених процесів та їх використання ресурсів, а також зупиняти непотрібні процеси.*

*Таким чином, Android має ряд інструментів для термінального керування роботою процесів, що дозволяє досить гнучко налаштовувати та оптимізувати роботу пристроїв на базі цієї ОС.*

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

*Так, на мобільному телефоні Samsung A72 можливо встановити сторонні програмні засоби, що дозволяють організувати управління та моніторинг роботою процесів.*

*Одним з таких засобів є додаток "Greenify", який дозволяє зупиняти запущені процеси в фоновому режимі, що дозволяє економити заряд батареї та зменшувати використання ресурсів. Також, "Greenify" показує детальну інформацію про використання ресурсів та можливість налаштування роботи додатків на свій розсуд.*

*Іншим засобом є додаток "Task Manager", який дозволяє переглядати список запущених процесів, використання ресурсів та зупиняти непотрібні процеси. Також, "Task Manager" дозволяє налаштовувати автоматичну оптимізацію роботи пристрою з заданою періодичністю.*

*Крім цього, на мобільному телефоні Samsung A72 можна встановити інші додатки, наприклад, "3C Task Manager", "Advanced Task Manager" та інші, які також дозволяють моніторити та управляти роботою процесів на пристрої.*

*Отже, на Samsung A72 можна встановлювати різні сторонні програмні засоби для організації управління та моніторингу роботи процесів. Багато з таких засобів дозволяють ефективно використовувати ресурси пристрою та підвищувати його продуктивність.*

**Висновки**

В ході виконання лабораторної роботи ми отримали практичі навики роботи з командною оболонкою Bash, та познайомились з базовими командами для управління процесами.