“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія Комп’ютерної та програмної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №4**

з дисципліни: «Операційні системи»

**Тема: “Команди Linux для управління процесами”**

Виконавли студенти

групи КСМ-13а

MathematicainsLivesMatter: Чех І.В., Дзизиль Д.Є.

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Київ 2023

**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 Чех І.В.***

1. Прочитайте короткі теоретичні відомості до лабораторної роботи та зробіть невеличкий словник базових англійських термінів з питань призначення команд та їх параметрів.

|  |  |
| --- | --- |
| Термін англійською | Термін українською |
| **Filesystem Hierarchy Standard (FHS)** | Стандарт Ієрархії Файлової Системи |
| **ps Command** | Команда статусу процеса |
| **Process ID (PID)** | Ідентифікатор процесу |
| **Real-Time Process Monitoring** | Моніторинг процесів у реальному часі |
| **Load Average** | Середнє навантаження |
| **Stopping Processes** | Зупинка процесів |
| **Linux Process Signals** | Сигнали процесу Linux |
| **Unix-Style Parameters** | Параметри стилю Unix |
| **BSD-Style Parameters** | Параметри стилю BSD |
| **GNU Long Parameters** | Довгі параметри GNU |

***Готував матеріал студент Чех І.В***

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

There are commands for monitoring the status of ps, top, htop, and other processes. In order to find out their options, you can simply write “man” in front of the command: man top, man ps.

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

The "ps" command is not intended to monitor the state of processes in real time. It provides information about processes at the time of command execution, and is not updated automatically

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

There are the following options for sorting processes in the top command:

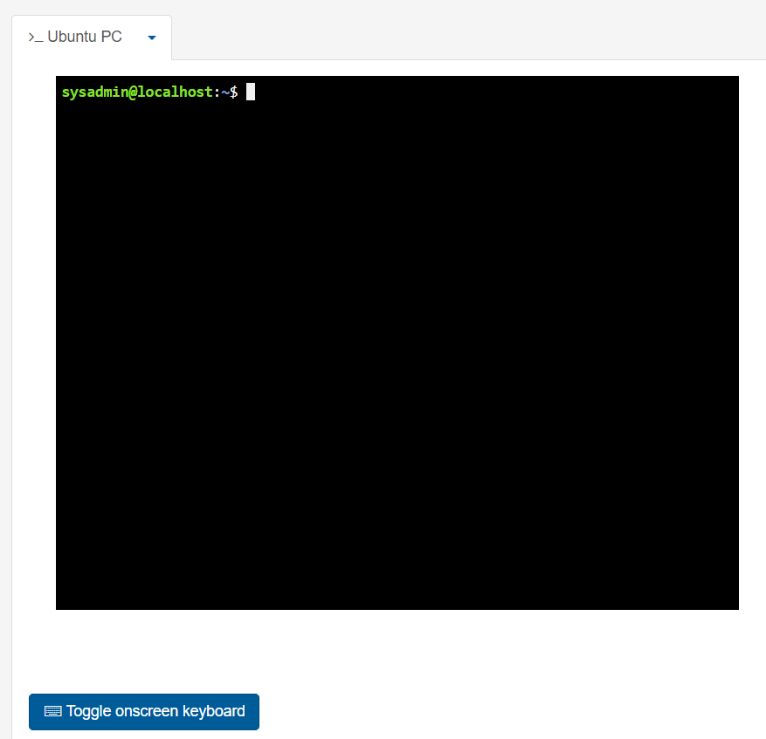
* CPU utilization percentage. In order to enable this filtering mode, you need to press the Shift + P key combination.
* Percentage of memory usage. In order to enable this filtering mode, press Shift + M.
* CPU usage time. In order to enable this filtering mode, press Shift + T.
* The name of the process. In order to enable this filtering mode, you need to press the key combination Shift + H.
  1. Які команди для завершення роботи процесів ви знаєте?

Usually, "kill" is used to end the process.

The "killall" command is used to kill all processes with a specific name: killall process\_name

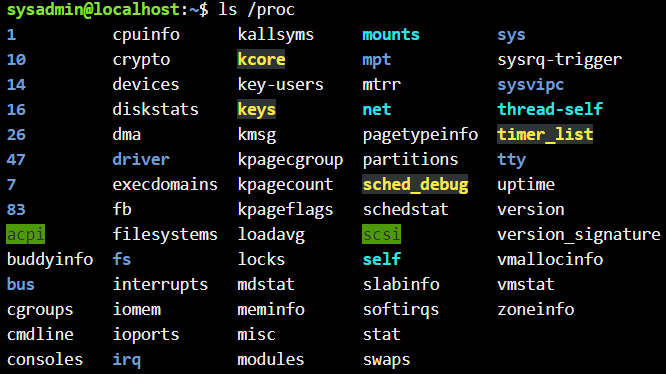
**Хід роботи**

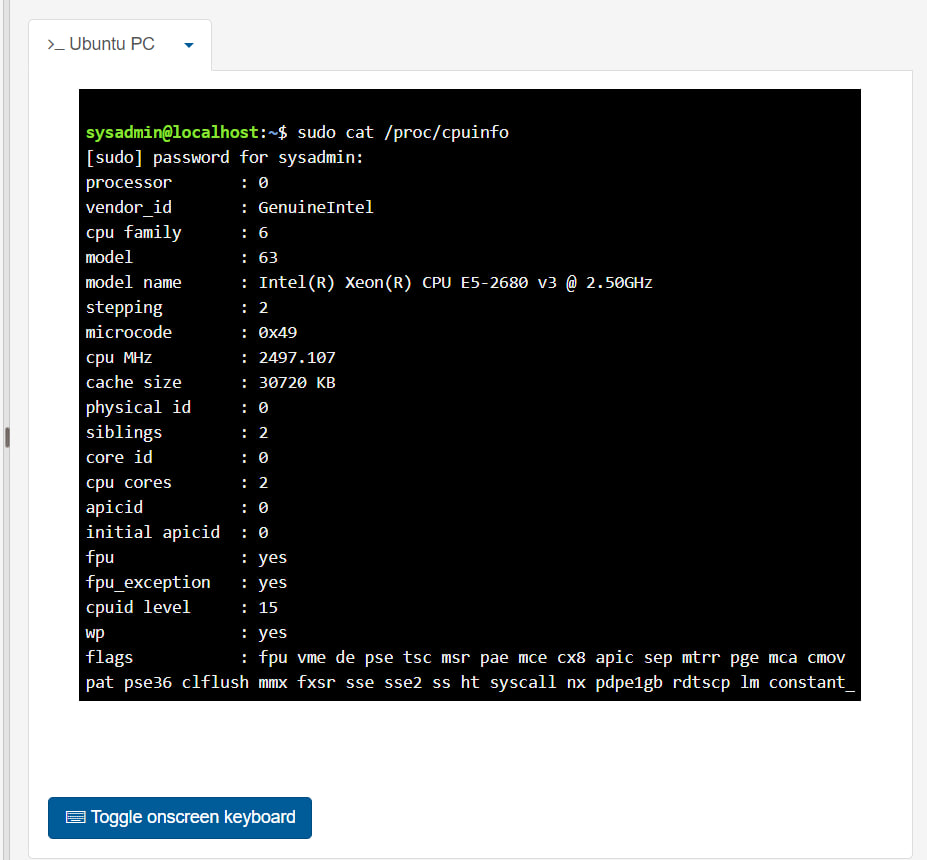
***Готував матеріал студент Дзизиль Д.Є.***

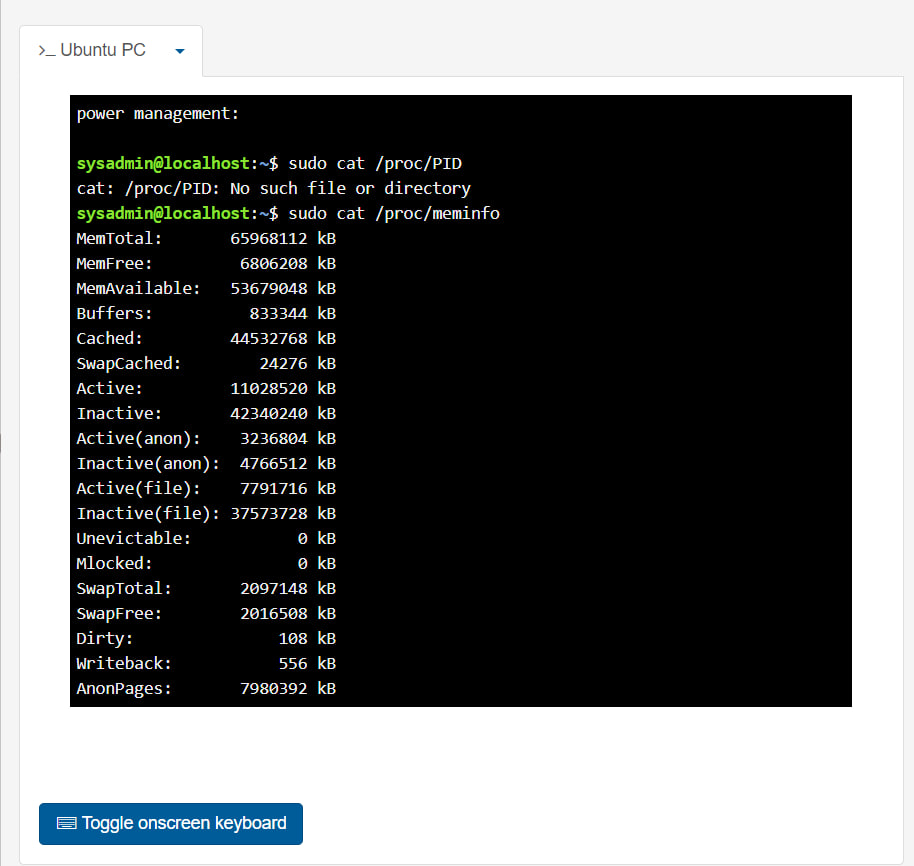
1. Початкова робота в CLI-режимі в Linux ОС сімейства Linux:
   1.  Запустіть віртуальну машину Ubuntu\_PC (якщо виконуєте завдання ЛР через академію netacad).

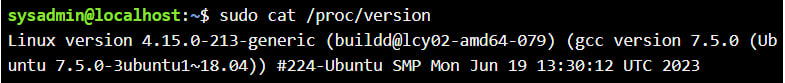
1. Дайте відповіді на наступні питання:
   1. Як вивести вміст директорії /proc? Де вона знаходиться та для чого призначена? Охарактеризуйте інформацію про її вміст?

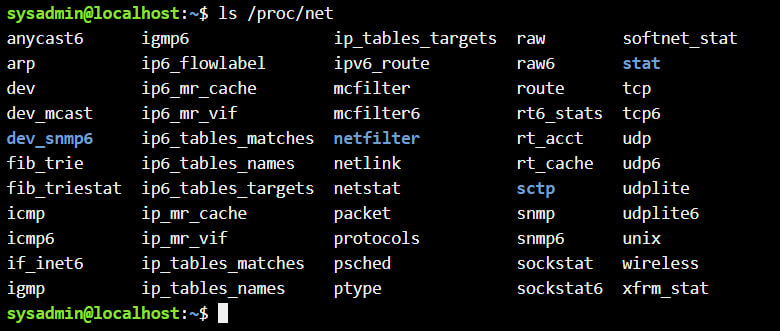
In order to display the contents of the /prod directory, it is necessary to write the command “sudo cat /prod/subdirectory” or “ls /prod/subdirectory”. The /proc directory is located on many Unix operating systems, including Linux, and is an important part of the file structure system. /proc is part of the virtual file system that provides information about system state, processes, and the kernel.

There are a lot of subdirectories in /proc. For instance, cpuinfo, meminfo, version, net, and others.

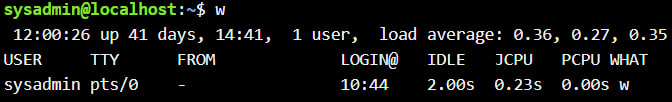
There is information about the processor, such as model, number of cores, instruction set, and more in /proc/cpuinfo.

There is contains information about the used and available memory in the system., and more in /proc/meminfo.

There is information about the version of the Linux kernel /proc/version

There are files that contain information about network connections and settings in /proc/meminfo.

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

To display information about current users in the system use the command "w".

* 1. Які дії можна зробити в терміналі за допомогою комбінацій Ctrl + C, Ctrl + D та Ctrl + Z?
* Ctrl + C interrupt or end the current command or process.
* Ctrl + D indicate the end of typing in the terminal or to end data entry in text mode.
* Ctrl+Z sends a signal to the process that tells it to stop. This means that the process remains in the system, but only freezes.
  1. Чим відрізняється фоновий процес від звичайного. Де вони використовуються?

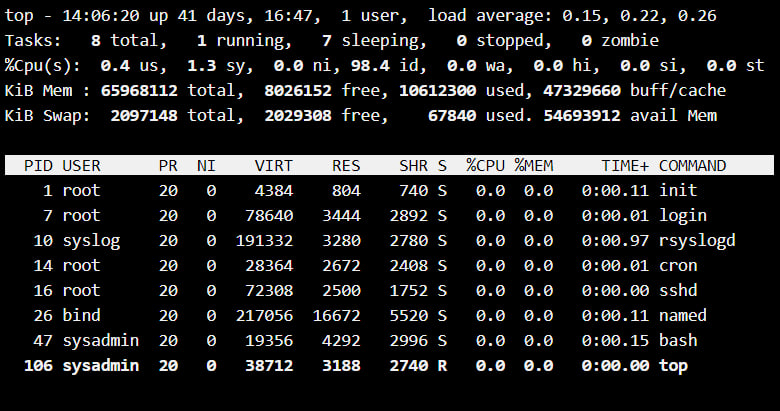
Processes can either be routine or background. Routine processes are those that need constant user attention or interaction, while background processes are those that can be carried out in the background without user involvement. They are particularly useful for tasks such as automated processes, file downloads, or task calculations.

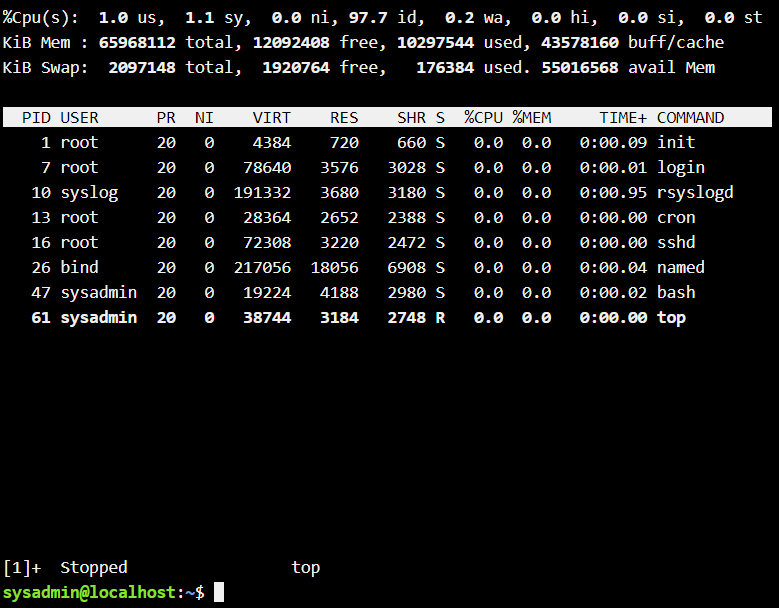
* 1. Опишіть наступні команди та поясніть що вони виконують – команда jobs, bg, fg.
* The jobs command is used to display a list of background processes running in the terminal.
* The bg command is used to resume a suspended background process and continue its execution in the background.
* The fg command is used to switch the background process to the foreground, that is, to active mode.
  1. Якою командою можна переглянути інформацію про запущені в системи фонові процеси та задачі?

To view information about background processes and tasks running on the system, use the ps command with options (ps -e, -f, -A, and others that are situated in 2 task in Tasks for preliminary preparation).

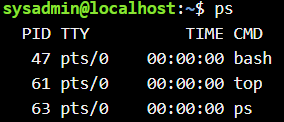
* 1. Як призупинити фоновий процес, як його потім відновити та при необхідності перезапусти?
* To stop a background process, use the kill command with the -STOP option along with the job ID. For example: kill -STOP %1
* To resume a suspended background process, use the kill command with the -CONT option along with the worker task ID. For example: kill -CONT %1
* Run it again by typing the command and the & symbol at the end to run it in the background. For example: command %.

1. Запустіть термінал, та в командному рядку виконайте наступні дії для ознайомлення з роботою з процесами:
   1. Запустіть команду top, проаналізуйте отриманий в цій команді результат та охарактеризуйте найбільш активні процеси у системі;

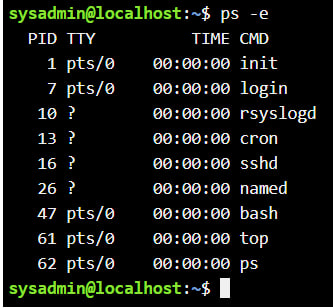
* Based on the output of the top command, it can be seen that there are currently 9 processes running in the system. Of these, 2 processes are running, 7 processes are sleeping, and there are no suspended or "zombie" processes.
* %Cpu(s): Information about the central processing unit (CPU). Currently, 1.9% of the time is used by user processes, 3.7% by system processes, and 94.1% of CPU time is free, indicating a low CPU load. Other values indicate other aspects of CPU usage.
* KiB Mem: Information about RAM usage. Of the 65,968,112 KiB of RAM, 11,625,944 KiB are free, and 11,037,040 KiB are used by processes. Buffers and caches also use a significant amount of memory.
* KiB Swap: Information about the use of swap memory. Out of 2,097,148 KiB of swap memory, 1,920,764 KiB are free, and 176,384 KiB are used, which indicates free use of swap memory.
  1. Призупинити виконання команди top (треба використати комбінацію клавіш)

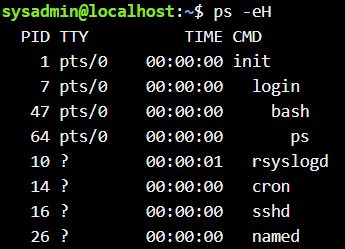


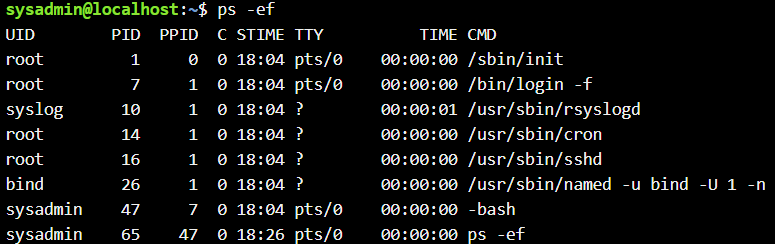
* 1. Вивести інформацію про процеси за допомогою команди ps;

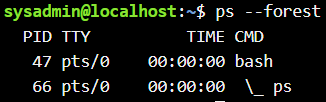


* 1. Наведіть 5 прикладів з використанням різних параметрів команди ps (наприклад, вивести тільки системні процеси, вивести процеси конкретного користувача, вивести дерево процесів тощо). Опишіть, що саме роблять обрані Вами параметри.

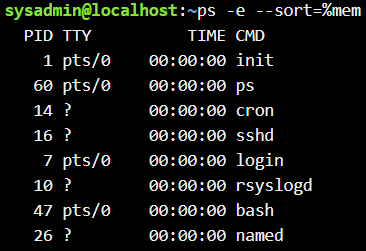
The "-e" option is ready to display information about all processes, including system processes, that are running on the system.

The "-H" option displays information about all processes along with their child processes.

The "-f" option displays complete information about system processes.

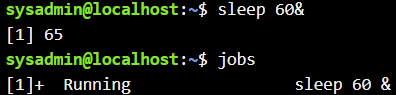
The "--forest" option displays the processes in a tree format, showing the hierarchy between parent and child processes.

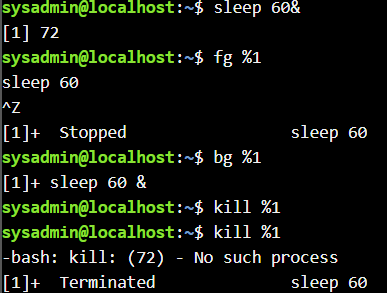
The "--sort=%mem" option allows you to specify a field to sort by memory usage.



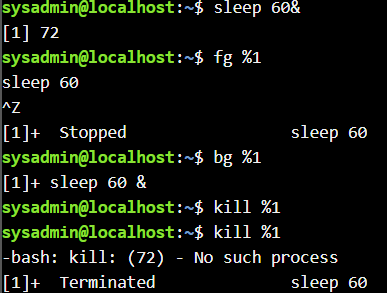
* 1. Передивіться чи є у Вас запущені фонові процеси, які саме?

I created a background process that sleeps for 60 seconds. To see if I have a background process I use the command "jobs".



* 1. 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).
  2. Завершити роботу даного фонового процесу

To complete foregroung process use command “kill <PID>”.



**Відповіді на контрольні запитання**

***Готував матеріал студент Чех І.В.***

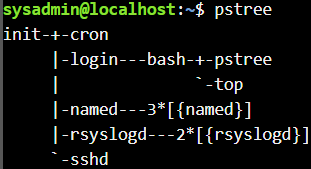
1. Яке призначення директорії /proc в системах Linux. Яку інформацію вона зберігає?

The /proc directory in Linux provides a virtual file interface to access information about the kernel and running processes. It allows you to check system parameters, resources, memory, processor usage statistics, process information, and manage kernel options. Additionally, it contains information about system hardware and resources like processor information, memory, I/O devices, network settings, and more.

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?

To do this, it is necessary to write the command "top" in the terminal, then press the key combination Shift + M. It is also possible to view the total amount of system memory at the top of the top output, where KiB Mem is indicated.

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

Login is the process of user authentication. Bash is an interactive program where users can work in teams. Top is a command that displays information about processes in real time. Named is a DNS process with three instances, probably for different functions. Rsyslogd is a system logging process with two instances processing informational logs. SSHD is the SSH server process.

1. Чим відрізняється команда top від ps?

Top and ps are both Linux commands to monitor processes, but they have different features. Top runs in interactive mode and provides real-time monitoring of CPU and memory usage by processes. It displays a dynamic list of processes that is updated automatically and provides detailed information about processes. In contrast, ps provides static output and information about processes at the current point in time. It allows you to apply various filters to select specific processes, output them in a specific format, and can be used for one-time output of process information.

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

htop is an interactive process monitoring command in Linux systems that provides more options and additional functionality compared to the classic top command. It offers an interactive interface, color display, sorting capabilities, real-time graphs, process management, built-in statistical information and search capability, making it a powerful tool for administrators and developers.

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

The following components are used to monitor running processes in the Android mobile operating system:

Task Manager: This component allows users to view a list of running processes and tasks, select them, and perform various operations such as ending or suspending processes.

Task Manager: This feature provides information about the usage of system resources such as CPU, memory, and data sharing. You can check which processes are consuming resources and affecting performance.

Introduction of process logs: The mobile OS can keep a log of running processes and events, which allows you to analyze and monitor how processes interact with each other and with the system.

Performance monitoring and analysis services: Some mobile OSes have built-in performance monitoring and analysis services. They can provide statistics about resource usage and device performance.

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

My phone is based Android operating system. The Android operating system supports terminal control of processes using the Android Debug Bridge (ADB) tool. With ADB, users can execute commands in the terminal to manage processes, install applications, and more.

To use ADB on Android devices, you usually need to enable developer mode and enable USB debugging on the device. After that, you can connect your device to your computer and use ADB to execute various commands in the terminal, including managing processes.

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

Yes, you can. There are examples of these software tools:

* Task manager apps: These apps don't allow you to view a list of running processes, close unnecessary tasks, and monitor resource usage like CPU and memory.
* System monitoring applications: Some applications specialize in monitoring systems and analyzing resource usage. They provide graphs, statistics, and system status messages.
* Task Automation Apps: Some apps allow you to automate processes on your phone by creating rules and scripts to perform certain actions based on conditions.
* Root Access Applications: If your phone has advanced rights (root), you can install applications that provide advanced functionality for monitoring and controlling processes, including uninstalling system applications and changing settings.

***Готував матеріал студент Чех І.В.***

**Висновки:**

In the course of the laboratory work, we studied Linux basic commands for managing processes: top, htop, ps and options for these commands. Gained practical knowledge about work in Bash shell.