“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія Комп’ютерної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №4**

з дисципліни: «Операційні системи»

**Тема: «Ознайомлення з робочим середовищем віртуальних машин та операційних систем різних сімейств»**

Виконали

студенти

групи БІКС-13

Команда «chipichapa»:

Ємець В.О.,

Лапчик С.С.,

Савустьян М.В.

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Робота студентів групи БІКС-13 Команда «chipichapa»: Ємець В., Лапчик С.С., Савустьян М.

Київ 2024

**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 та віртуальна машина Virtual Box (Oracle).

3. ОС GNU/Linux (будь-який дистрибутив).

4. Сайт мережевої академії Cisco netacad.com та його онлайн курси по Linux

**Завдання для попередньої підготовки**

***Готувала матеріал студентка Ємець 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 |
| Process | Процес |
| Process ID | Ідентифікатор процесу |
| CPU time | Процесорний час |
| Basic output | Основний вивід |
| Process monitoring | Моніторинг процесів |
| Parent process | Батьківський процес |
| Numerous parameters | Численні параметри |

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

2.1. \*Які команди для моніторингу стану процесів ви знаєте. Як переглянути їх можливі параметри?

There are 2 commands: ps and top. Hover over a process to see the command line arguments used to start it. Alternatively, open the properties of the process to inspect the command line

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

The ps command can display information only for a specific point in time.

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

When you run top, it displays two areas of information: the summary area (dashboard) and the task area (process list). By default, the process list is sorted by the %CPU column.

You can change the sort column by pressing the following keys:

P: Sort by %CPU column.

M: Sort by %MEM (memory usage) column.

N: Sort by PID (process ID) column.

T: Sort by TIME+ (total time) column.

To sort based on memory usage, you need to run top, then press Shift+F to enter interactive mode. Use arrow keys you need to choose a parameter (e.g., %MEM, TIME, VIRT). When at the desired parameter, press S to sort by it.

2.4. \*\*Які команди для завершення роботи процесів ви знаєте?

Linux provides the kill, pkill, and killall commands to allow you to do. These commands can be used with any type of process, graphical or command line, foreground or background.

**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.

Підготувала матеріал Лапчик Софія  
2. Дайте відповіді на наступні питання:  
- Як вивести вміст директорії /proc? Де вона знаходиться та для чого призначена? Охарактеризуйте інформацію про її вміст?  
/proc/cmdline — Contains information passed to kernel during boot;  
/proc/meminfo — Contains information about kernel memory usage;  
/proc/modules — Contains list of modules loaded into the kernel.

The /proc directory is in the virtual file system.  
 The /proc directory contains special files that provide information about running processes and the state of the kernel. It is important to note that the files in this directory are not usual files. Various utilities use the contents of this directory to obtain runtime system information.

- Як вивести інформацію про поточні сеанси користувачів. Якою командою це можна зробити?  
The ps will show running processes.  
The ps command can also be used with the head and grep commands to filter processes displayed.  
The top command has a dynamic, screen-based interface that will regularly update the output of running processes.

- Які дії можна зробити в терміналі за допомогою комбінацій Ctrl + C, Ctrl + D та Ctrl + Z?  
Ctrl+C — stops and ends the command;  
Ctrl+D — notify the Bash shell of the end of input;  
Ctrl+Z — pauses command execution.

- \*Чим відрізняється фоновий процес від звичайного. Де вони використовуються?  
 Running a process in the background is only useful for applications that do not require user input via the shell. Placing a task in the background is usually done when it is expected to take a long time to complete.  
 Additionally, the shell has a built-in **jobs management utility** that allows for easy management of multiple processes by switching them between foreground and background execution. Processes can also be started in the background with the help of jobs.

- \*Опишіть наступні команди та поясніть що вони виконують – команда jobs, bg, fg.  
The jobs command is used to list the jobs that are currently running or suspended in the background.  
The bg command runs the job in the background.  
The fg command is used to bring a background job to the foreground.

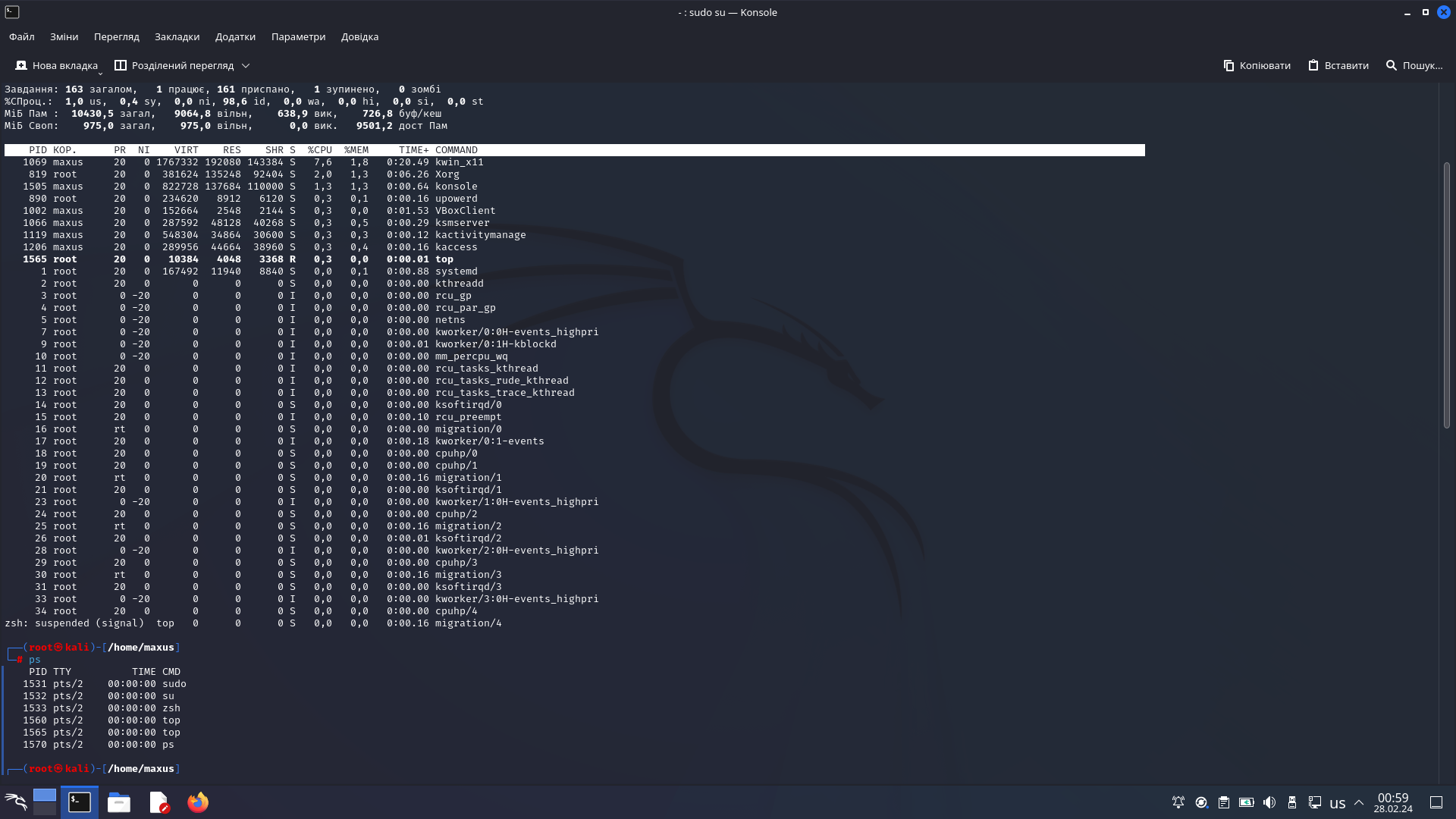
- \*\*Якою командою можна переглянути інформацію про запущені в системи фонові процеси та задачі?  
You can use the jobs command to list the jobs that are currently running or suspended in the background.

- \*\*Як призупинити фоновий процес, як його потім відновити та при необхідності перезапустити?  
To send a background process to the foreground, use the fg command along with the task ID as follows:  
$ jobs  
$ fg %1  
To run your process or command/shell script in the background, include an & (an ampersand) at the end of the command/shell script you use to run the job.  
Use the Ctrl+Z keys and bg command to return a job to the background.

***Готував матеріал студент*** ***Савустьян М.***

3. 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;

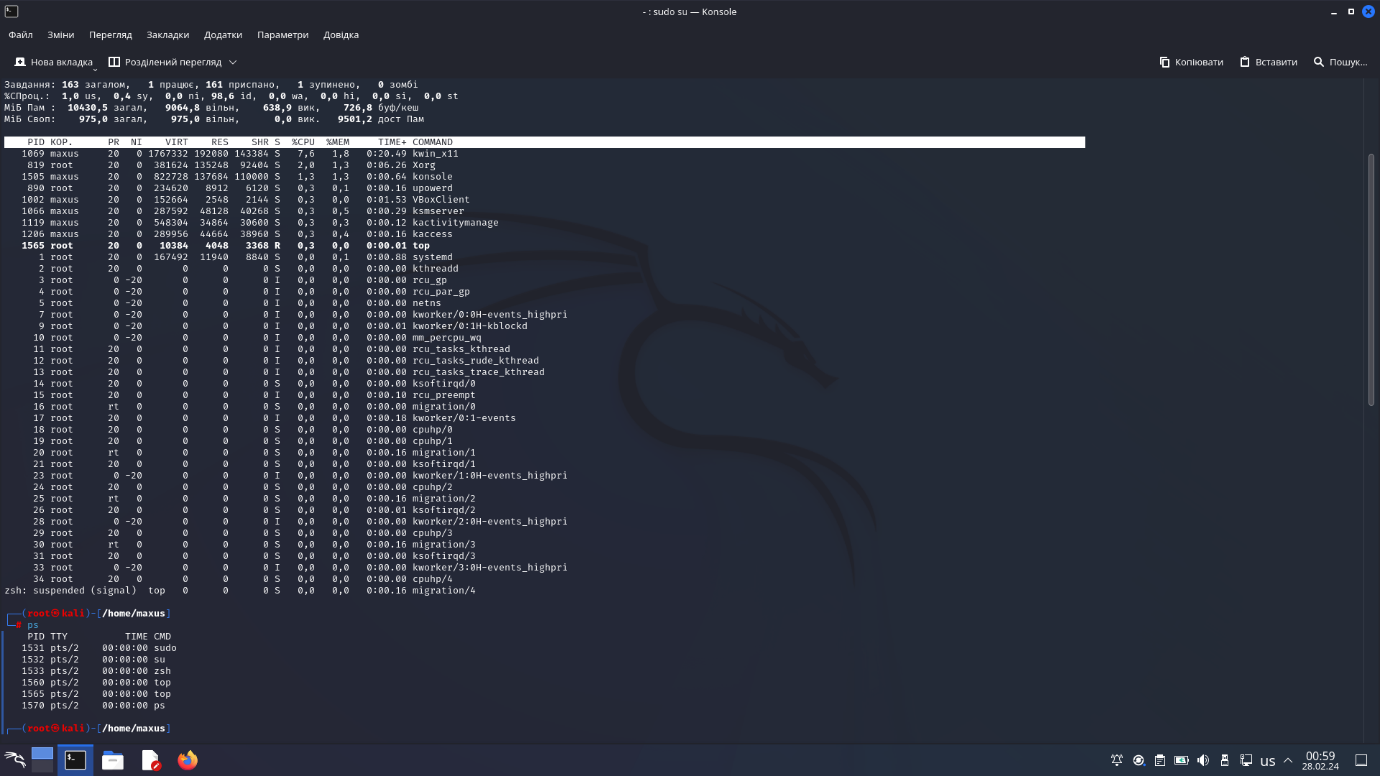


Ми бачимо 9 основних програм які займають якусь частину пам’яті чи використання процесора

Такі як: kwin\_x11(графічний інтерфейс), Xorg(відкриті вікна), konsole, upowerd, VBoxClient(гід для хоста, щоб працював драгендроп), ksmserver, kactivitymanage, kacces, top

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

- 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

ps aux: Вивести інформацію про всі процеси користувачів.

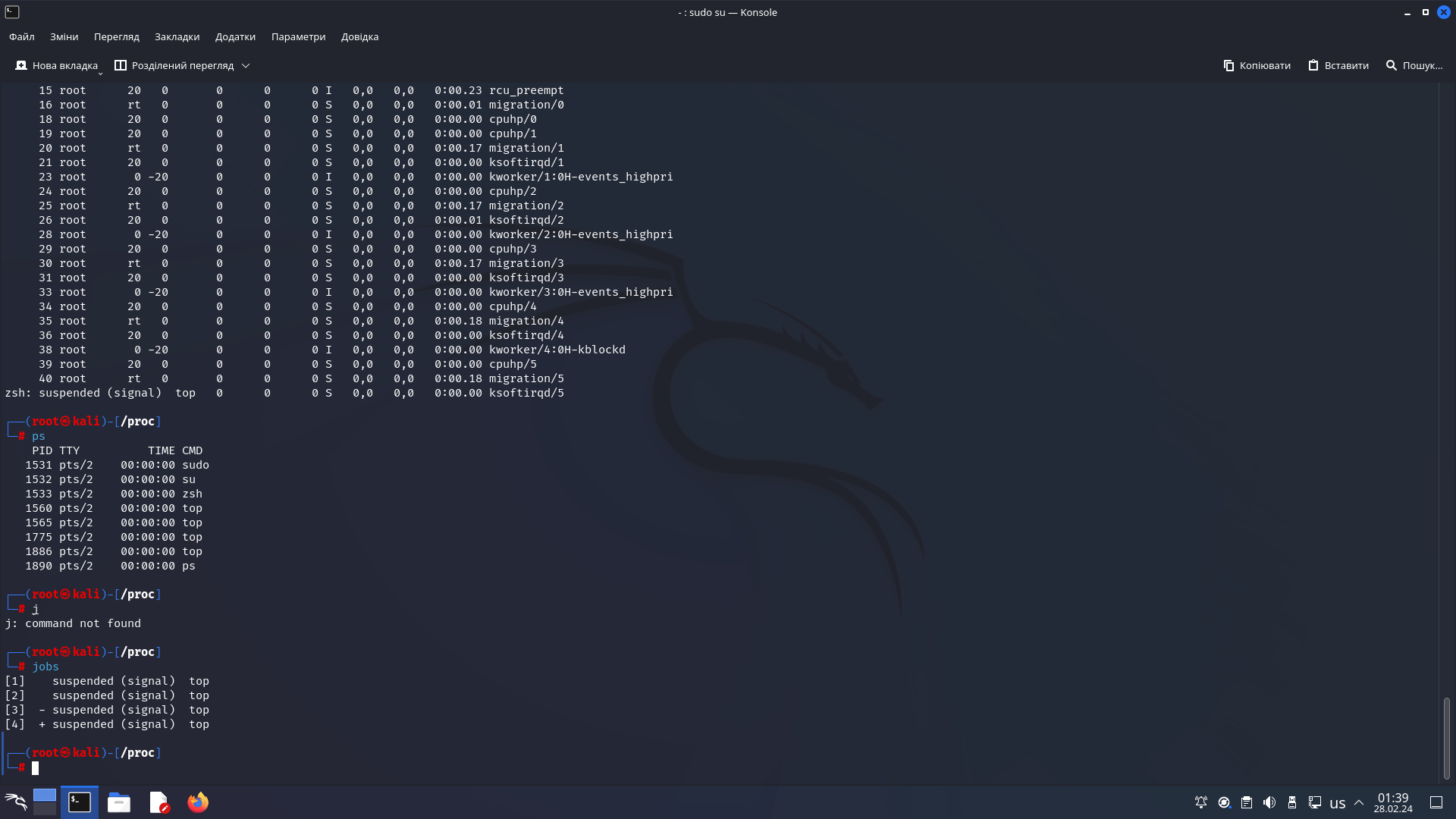
ps -ef: попередня інформація, але з іншим форматуванням виводу.

ps -e --forest: аналог pstree. Виведе дерево процесів.

ps -u username: Вивести інформацію про процеси конкретного користувача

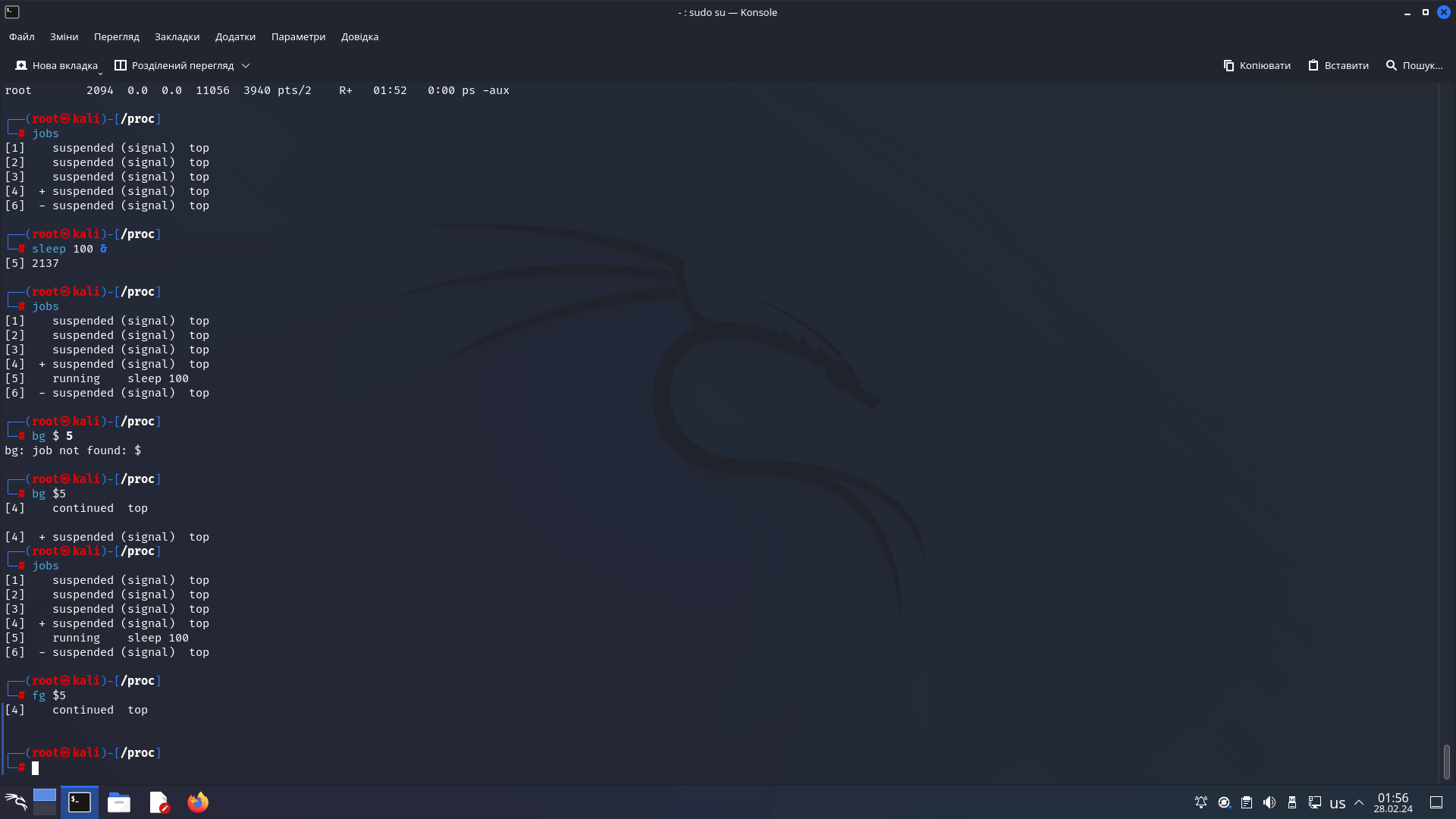
ps -eo pid,cmd,%mem,%cpu --sort=-%mem | head: Вивести топ-10 процесів за використанням пам'яті та з більшою інформацією

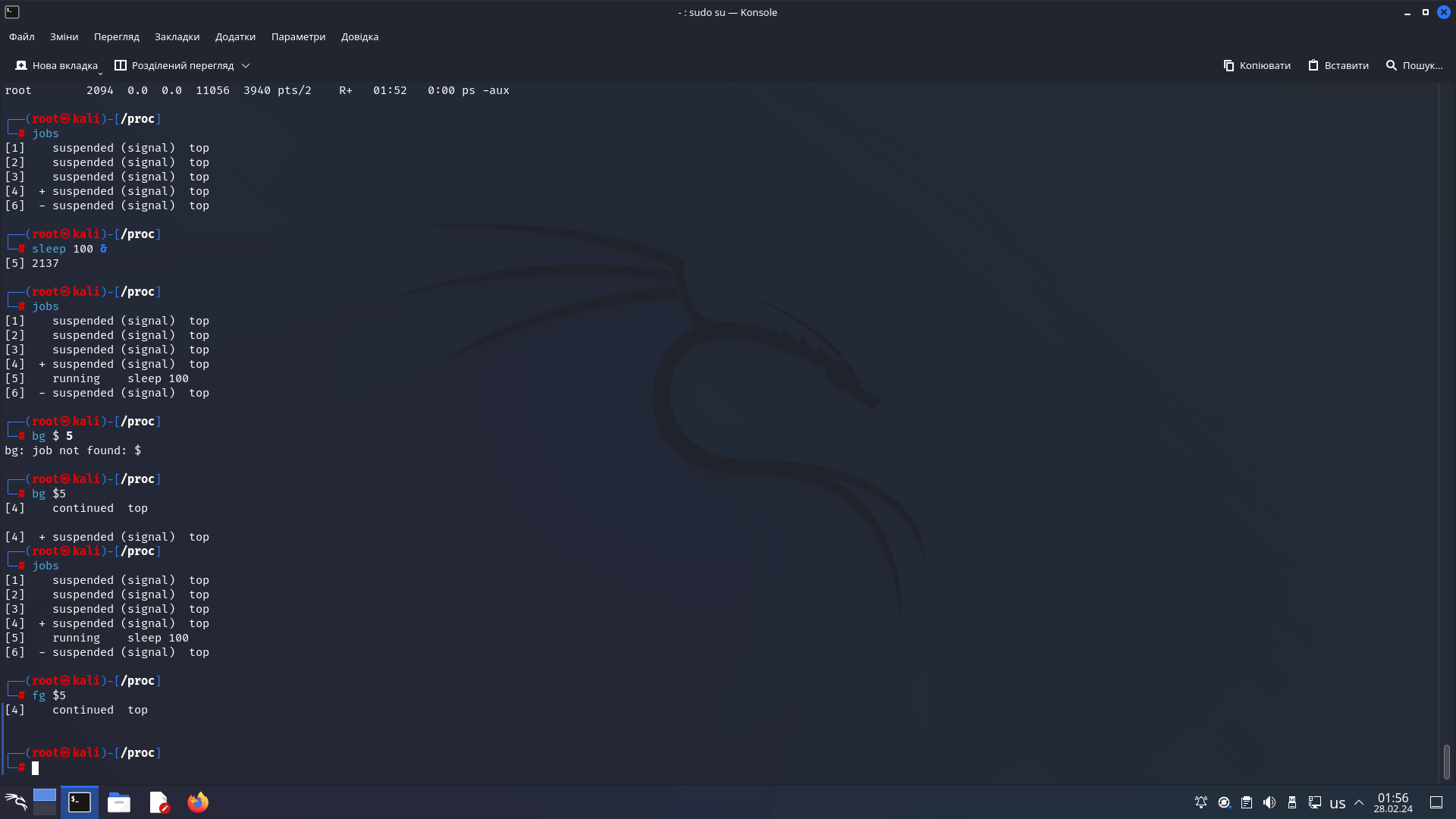
- \*\*передивіться чи є у Вас запущені фонові процеси, які саме?

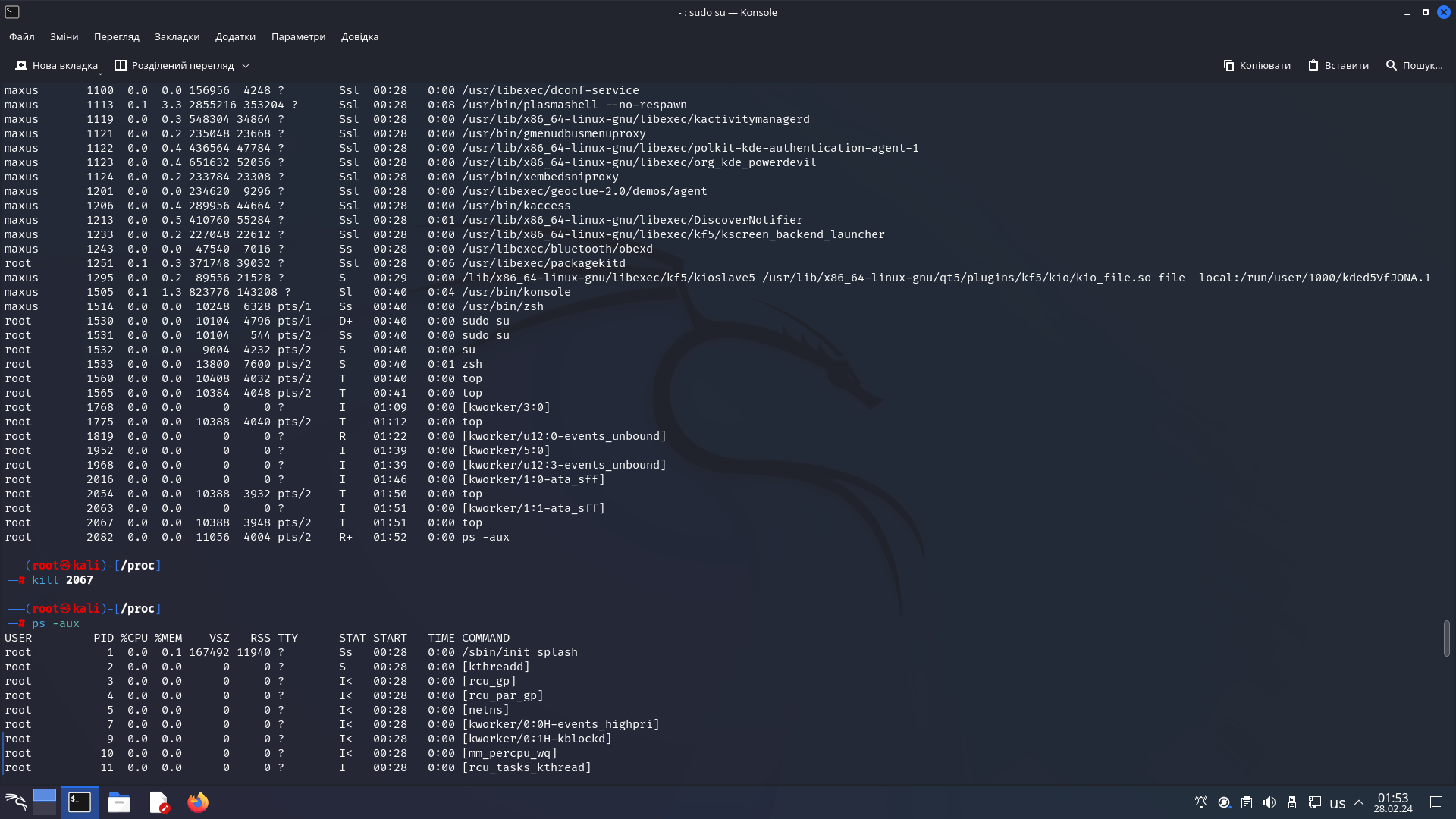
.

Так, це топ

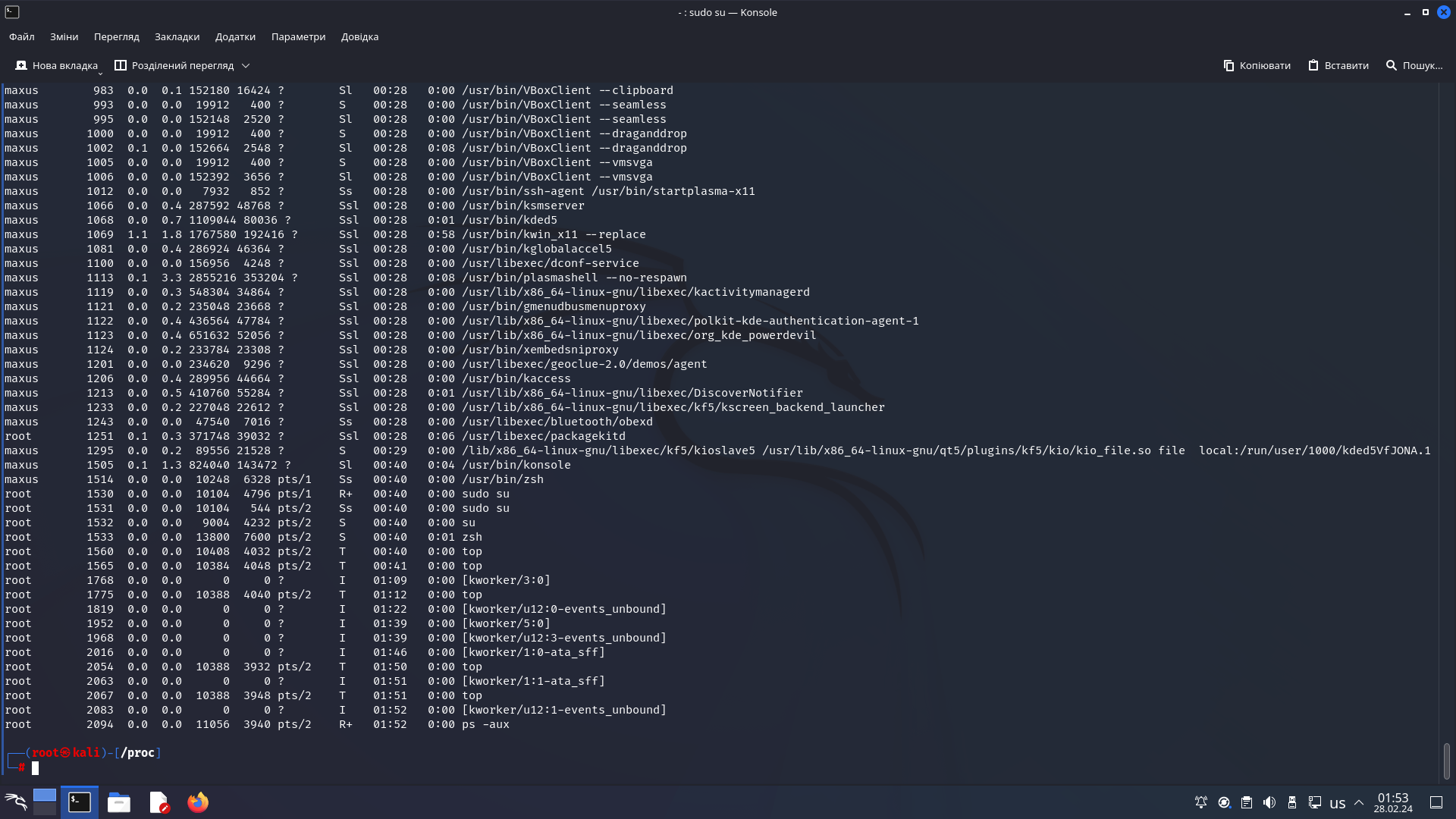
- \*\*відновити виконання призупиненого фонового процесу спочатку у позиції “на передньому плані” (foreground), потім ще раз його призупинити, а потім відновити його виконання у позиції “на задньому плані” (background)







- завершити роботу даного фонового процесу.



**Контрольні запитання**

***Готувала матеріал студентка Ємець В.***

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

The /proc file system serves as an interface to kernel data structures and runtime information, which provides a way for both users and applications to access detailed information about processes, system configuration, hardware, and more, by exposing this data through a hierarchy of virtual files.

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?

There are several ways to do this:

1) Using ps and sort, you can see the processes consuming the most memory, along with their percentage of memory usage.

2) Using top, you can observe the processes listed with their memory consumption percentages. But this approach considers both processes and files opened by those processes.

3) Using lsof, you can identify which files are contributing to memory usage.

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

We can use the pstree command to get a deep insight into the hierarchy of the running processes.

Every process in Linux originates from the init process, except for the init itself. During system boot, the kernel initializes the init process, which then generates and manages other processes. These processes form a hierarchical parent-child relationship, resembling a tree structure.

4. \*Чим відрізняється команда top від ps?

The ps command can display information only for a specific point in time. The top command displays process information similarly to the ps command, but it does it in real-time mode.

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

These features are missing in the top utility and are available in htop:

1) List ongoing processes in a tree manner.

2) Ability to kill any process with ease (using F9).

3) Filter processes.

4) More configuration options.

5) Known for being faster than the top.

6) By default shows relevant details such as how each core is being utilized.

6. \*\*Опишіть компоненти вашої мобільної ОС для здійснення моніторингу запущених в системі процесів?

1) SNMP is a widely used management protocol for communication with devices connected to an IP network. It provides a means to monitor and control network devices.

2) Third-Party apps can provide detailed tools for process monitoring. For example, DeviceStats is one such app that shows actively running processes in the background of an iOS device, including daemons and background tasks.

3) Users can access CPU and RAM usage statistics through third-party apps. It display CPU usage, RAM utilization (free/used/reserved), and even benchmark results.Some apps also integrate this data into widgets for convenient access.

7. \*\*Чи підтримує Ваша мобільна ОС термінальне керування роботою процесів, опишіть як саме.

You can manage processes using Process Info, Threads and Locking, Operations and OperationQueue, Scripts and External Tasks and Simulator Control (simctl).

1) Process Info retrieve details about your app’s process.

2) Threads and Locking manage threads and ensure thread safety.

3) Operations and OperationQueue regulate concurrent tasks.

4) Scripts and External Tasks execute external commands or scripts.

5) Simulator Control (simctl) manage iOS simulators programmatically using terminal commands.

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

Yes, here are a few of them:

1) NinjaRMM have features like real-time monitoring, alerts, and remote access.

2) N-able RMM for monitoring and management platform, simplifies IT management, maintenance, and protection. It’s suitable for managing and securing iOS devices.

3) ConnectWise RMM combines out-of-the-box automation with customizable services.

4) Paessler PRTG covers networks, servers, and applications. It provides live data on processes and runs on Windows Server.

**Висновок:** we practised working with the Bash command shell and learnt basic commands for managing processes.