“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 13-А

Команда ВВС

Панчук Олександр

Петрик Станіслав

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Київ 2023

**Мета роботи:**

1. Отримання практичних навиків роботи з середовищами віртуальних машин та операційними системами різних типів та сімейств – їх графічною оболонкою, входом і виходом з системи, ознайомлення зі структурою робочого столу, вивчення основних дій та налаштувань при роботі в системі.

**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.

**Завдання для попередньої підготовки**

***Готував матеріал студент Панчук О.С***

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

|  |  |
| --- | --- |
| Термін англійською | Термін українською |
| **Operating System** | Операційна система |
| Monitoring Programs | Програми моніторингу |
| general process | загальний процес |
| system memory | системної пам'яті. |
| kill command | команда вбити |
| stop processes | зупиняти процеси |
| wildcard | символ підстановки |
| STIME: The system time when the process started | STIME: Системний час, коли процес було запущено |
| UID: The user responsible for launching the process | UID: Користувач, відповідальний за запуск процесу |
| PRI: The priority of the process (higher numbers mean lower priority) | PRI: Пріоритет процесу (більші числа означають менший пріоритет) |

1. Прочитавши матеріал з коротких теоретичних відомостей дайте відповіді на наступні питання:

***Готував матеріал студент Панчук О.С***

* 1. Які команди для моніторингу стану процесів ви знаєте. Як переглянути їх можливі параметри?
* To monitor the status of processes in operating systems such as Linux, there are various commands and tools

ps: This command allows you to view the list of active processes

top: This command provides an interactive and real-time view of system and process status

pstree: This command displays the hierarchical structure of processes, which helps to understand which processes depend on others.

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

* The "ps" command itself does not provide the ability to monitor the status of processes in real time. It allows you to display information about the active processes at the time the command is run and displays this information in the form of a plain text list

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

* You can switch between different sorting options while using top by pressing the corresponding keys on your keyboard:CPU,Memory,Total CPU time.PID

2.4 Які команди для завершення роботи процесів ви знаєте?

* There are several commands for terminating processes in Linux operating systems. Here are a couple of them:kill,kill -9 PID,pkill,killal,xkill

3.Прочитати матеріал про роботу з процесами та використання клавіш у терміналі:

- Ctrl + C, Ctrl + D, Ctrl + Z

- Find out what processes are running in the background on Linux

**Хід роботи**

***Готував матеріал студент Панчук О.С.***

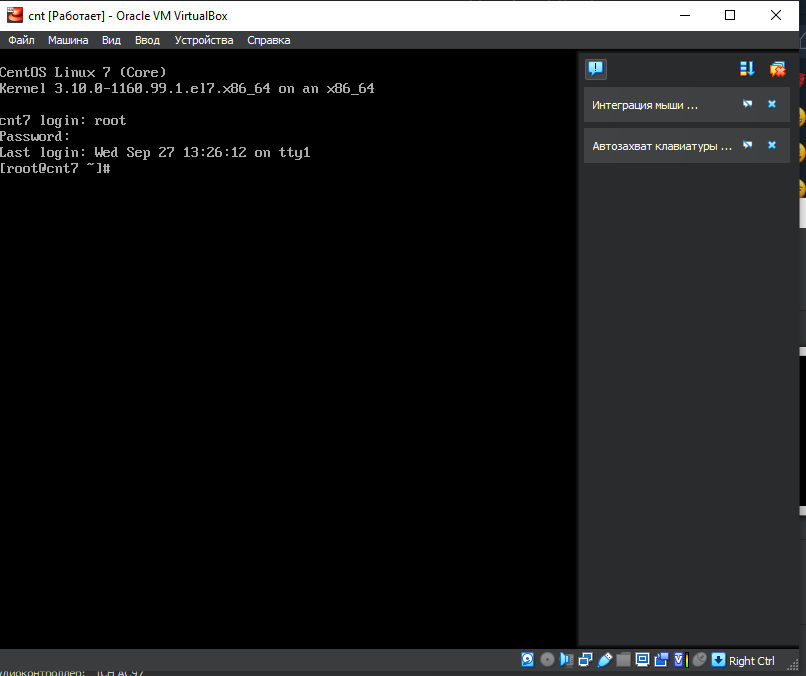
1. Початкова робота в CLI-режимі в Linux ОС сімейства Linux:

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.



1. Дайте відповіді на наступні питання:

Як вивести вміст директорії /proc? Де вона знаходиться та для чого призначена?

Охарактеризуйте інформацію про її вміст?

The "/proc" directory is a special virtual file system that contains information about various aspects of the status and configuration of the Linux operating system kernel. It is located at the root of the file system and provides access to various parameters and data related to the kernel and processes.

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

To display information about current user sessions in the Linux operating system, you can use the "who" command. This command displays a list of active user sessions and provides information such as the user's name, the terminal from which they logged in, the date and time they logged in, and possibly other information.

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

used to manage and interact with processes:

Ctrl + C Interrupt (stop) the execution of the current command or process. Ctrl + D Used to end text input in the terminal .Ctrl + Z Send the current process to the background

Чим відрізняється фоновий процес від звичайного. Де вони використовуються?

A background process and a regular process in the Linux operating system (and other Unix systems) differ in the way they execute and interact with the user

-Background processes are used for the following tasks:

1. Execute long tasks without blocking the terminal or other processes.
2. Automatic execution of tasks at a certain time or periodically, for example, through cron.
3. Executing server programs that are supposed to serve client requests in the background.
4. Execution of various processes that do not require active user interaction.

The jobs, bg, and fg commands are used to control background processes in the terminal

in the Linux operating system

* The "j0obs" command is used to view a list of all background processes that are currently running in the current terminal.
* The "bg" command is used to send a background process to the background if it has been stopped or suspended.
* The "fg" command is used to restore the background process to the active (foreground) mode, that is, to make it active for user interaction

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

To view information about background processes and tasks running in the system, you can use the "jobs" command

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

To pause, resume and restart the background process in the terminal, use the commands "Ctrl + Z", "bg" and "fg"

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;

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, число

Автоматично згенерований опис

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

Зображення, що містить текст, Шрифт, знімок екрана, Графіка

Автоматично згенерований опис

3) вивести інформацію про процеси за допомогою команди ps;

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Шрифт

Автоматично згенерований опис

4) 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

1. Display information about all processes, including the header (with aliases):

***ps aux***

The **aux** parameter displays information about all processes (including others' users) and includes a header with aliases, making it easier to understand the displayed information.

1. Display information only about processes belonging to a specific user (replace **username** with the actual username):

***ps -u username***

This parameter allows you to display information only about processes belonging to the specified user.

1. Display information about processes in a tree format:

***ps aux --forest***

The **--forest** parameter displays information about processes in a tree format, showing their hierarchical relationships.

1. Display information only about processes associated with the current terminal:

***ps -t tty***

This parameter displays information only about processes associated with the current terminal.

1. Display information about processes in an extended format with additional fields:

***ps -eo pid,ppid,user,cmd***

The **-eo** parameter allows you to specify a custom list of fields to display, such as process ID (pid), parent process (ppid), user (user), and command (cmd). You can customize your own outputs by adding more fields or changing their order.

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

Зображення, що містить знімок екрана, електроніка

Автоматично згенерований опис

S-Sleping  
R-running

6) 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)

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

7) завершити роботу даного фонового процесу

Зображення, що містить текст, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

**Відповіді на контрольні запитання**

***Готував матеріал студент Петрик С.***

1. The /proc directory on Linux systems is designed to provide access to virtual files and folders that contain information about work processes, system resources, and other system parameters. It stores information about processes, memory, devices, network, and other system parameters, and provides tools for monitoring and interacting with the system.

2. To determine the process that is currently using the most memory among the three processes, you can use the top or htop command. Both commands display information about worker processes, including memory usage.

Run the top or htop command.

In the list of processes, see which process has the largest amount of memory used (it can be in the "VIRT" or "RES" column).

Make a note of the PID of this process.

To determine the percentage of memory used out of the total system memory, divide the memory used by this process by the total physical memory on the system and multiply by 100%.

For example, if the process with PID 12345 uses 200 MB of memory and the total physical memory on the system is 4 GB:

Percentage = (200 MB / 4 GB) \* 100% = 5%.

This process is using 5% of the system's physical memory.

3. On Linux, the parent process hierarchy can be obtained by using the pstree or ps command, along with the appropriate parameters. Other commands such as top or htop can also display the process hierarchy.

The structure of the parent process hierarchy in Linux is similar to a tree, where there is one main process called the initiator (PID 1 or /sbin/init on older systems, or systemd PID 1 on modern systems). All other processes on the system are children of this main process, or they are children of other processes on the system. Processes branch in a tree, where each process can have many children.

The main task of this hierarchy is to manage and coordinate the work of processes in the system. A parent process can create child processes that inherit from it, and thus a process hierarchy can be created that simplifies management and provides the ability to control the operation of all processes in the system.

4. The main difference between the top and ps commands is that top is an interactive utility for tracking and monitoring processes in real time, with the ability to interact and live update information, while ps is a command for a one-time output of a list of processes that you need to customize with parameters.

5. htop provides additional features compared to top, such as:

1.Interactive sorting: Ability to sort processes by different criteria in real time.

2.Color markup: Uses colors to better highlight different aspects of processes.

3.User-friendly interface: Improved and more intuitive interface for tracking and managing processes.

4.Horizontal and vertical scrolling: Ability to scroll through process lists in both directions.

5.CPU and memory consumption on the panel: Display graphs for better understanding of resource consumption.

Overall, htop provides more convenience and information for process monitoring compared to classic top.

6. As a mobile operating system, iOS uses the following components to monitor running processes:

The Activity Monitor application (Task Manager): This is an interactive application that provides detailed information about running processes, resource consumption (CPU, memory), and other characteristics. The user can interact with the application to analyze processes.

Background App Refresh: Allows applications to refresh data in the background, sometimes without the user being present. Can be controlled by the user to limit application activity in the background.

Resource Management:

GCD (Grand Central Dispatch): A mechanism for scheduling and executing tasks in the background to optimize resource utilization.

Energy Impact: Determines the impact of applications on energy consumption.

These components work together to provide tools for monitoring and managing processes in iOS to ensure efficient use of resources and energy conservation.

7. iOS, Apple's operating system, does not provide ordinary users with the ability to control processes from the command line. Terminal access is typically limited to the developer level for working with processes, and it requires special tools and permissions to use at the developer level.

8. You can install third-party applications from the App Store on iOS that allow you to organize the management and monitoring of processes. Some of the popular apps for this are:

iStat Menus: This is a system monitoring app that provides information about the CPU, memory, disks, and other system characteristics.

System Status: A real-time resource and process monitoring application, with the ability to track CPU, memory, and other parameters.

ProcessViewer: An application that allows you to view a list of active processes on your device and detailed information about each of them.

These apps provide opportunities to monitor and control the operation of processes on an iOS device, but it is important to use them carefully and with understanding, as they may require some permissions and necessary knowledge to use them properly.

**Висновки**

During this work, we have successfully gained practical skills in working with the Bash shell. We also learned the basic commands that allow you to control processes in the operating system. These skills are important for effective command-line work and process control on servers and Linux systems, and they can be useful for administrators, developers, and users.