

“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія Комп’ютерної інженерії

ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №1

з дисципліни: «Операційні системи»

**Тема: “Знайомство з робочим середовищем
віртуальних машин та особливостями
операційної системи Linux”**

Виконали студенти
групи РПЗ-13а

Команда

Bananchiki:

Довбешко

В.А.,

Яковенко Н.Ю. та

Захаров А.С

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Київ 2024

Мета роботи:

1. Знайомство з гіпервізорами різного типу, віртуалізацією при роботі з операційними системами.
2. Знайомство з основними видами сучасних ОС, короткий огляд їх можливостей.

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 Яковенко Нікіта**

1. Прочитайте короткі теоретичні відомості до лабораторної роботи та зробіть невеликий словник базових англійських термінів з питань класифікації віртуальних середовищ.

<i>English</i>	<i>Ukrainian</i>
<i>open source</i>	<i>відкрите джерело</i>
<i>binary translation</i>	<i>двійковий переклад</i>
<i>host operating system</i>	<i>операційна система хоста</i>
<i>guest operating system</i>	<i>гостьова операційна система</i>
<i>machine simulators</i>	<i>симулятори машин</i>
<i>hypervisor</i>	<i>гіпервізор</i>
<i>shared hosting</i>	<i>віртуальний хостинг</i>
<i>virtual machine monitor</i>	<i>монітор віртуальної машини</i>
<i>virtualization</i>	<i>віртуалізація</i>
<i>virtual disk</i>	<i>віртуальний диск</i>
<i>kernel</i>	<i>ядро</i>
<i>web hosting</i>	<i>веб хостинг</i>

Готував матеріал студент Захаров.А

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

- 2.1. Охарактеризуйте поняття «гіпервізор». Які бувають їх типи?

Hypervisor is a computer program or processor hardware that provides simultaneous and parallel execution of several virtual machines, each running its own operating system, on one physical computer (called a host machine or host computer).

Types of hypervisor

Standalone hypervisor (Type 1)

Based on the base OS (Type 2, V)

Hybrid (Type 1+)

Готував матеріал студент Захаров.А

2.2. Перерахуйте основні компоненти та можливості гіпервізорів відповідно до свого варіанту (порядковий номер по журналу), табл.1.

Таблиця 1

Варіант	1, 6, 11, 16, 21	2, 7, 12, 17, 22	3, 8, 13, 18, 23	4, 9, 14, 19, 24	5, 10, 15, 20, 25
Гіпервізор	VirtualBox	VMware	Xen	KVM	Hyper-V

VMware enables you to:

- Consolidate hardware for higher capacity utilization.
- Increase performance for a competitive edge.
- Streamline IT administration through centralized management.
- Reduce CapEx and OpEx.
- Minimize hardware resources needed to run the hypervisor, meaning greater efficiency.

Хід роботи.

1. Подивіться ознайомчі відео та демонстраційні матеріали, після перегляду відео дайте відповіді на наступні питання.

Готував матеріал студент Довбешко В.А.

- 1.1. Перерахуйте етапи для розгортання операційної системи на базі віртуальної машини VirtualBox.

- Installing VirtualBox
- Create a new virtual machine
- Configure virtual machine resources
- Selecting an ISO image of the operating system
- Assigning an ISO image to a virtual machine
- Start a virtual machine
- Installing the operating system
- Configure the operating system within a virtual machine
- Installing additional components
- Saving the state of a virtual machine

Готував матеріал студент Яковенко Н.Ю.

- 1.2. Чи є якісь апаратні обмеження при встановленні 32- та 64-бітних ОС?

The most significant factor is the processor architecture. A 32-bit OS requires a processor that supports 32-bit instructions, while a 64-bit OS requires a processor capable of executing 64-bit instructions. Most modern processors are capable of running 64-bit operating systems, but older processors may only support 32-bit.

Готував матеріал студент Яковенко Н.Ю.

- 1.3. Які основні етапи при встановленні CentOS в текстовому режимі?

- Download CentOS
- Switch to text mode
- Install Anaconda
- Select language and keyboard language
- Disk partitioning
- Select time zone
- Type root password
- Type of partition
- Record on drive\
- And reboot system

Готував матеріал студент Довбешко В.А.

- 1.4. Яким чином можна до установити графічні оболонки Gnome та KDE на CentOS, якщо вона вже встановлена в текстовому режимі (вказіть необхідні команди та пакети)?

Ensure the system has internet access. Then, execute the following commands to install the GNOME and KDE desktop environments along with necessary dependencies:

- For GNOME: `yum groupinstall "GNOME Desktop" "X Window System" "Fonts" "Desktop Platform"`
- For KDE: `yum groupinstall "KDE Desktop" "X Window System" "Fonts" "Desktop Platform"`

After installation, reboot the system to apply changes.

Готував матеріал студент Яковенко Н.Ю.

- 1.5. Дайте коротку характеристику графічних інтерфейсів, що використовуються в різних дистрибутивах Linux відповідно до свого варіанту (порядковий номер по журналу), табл.2..

Таблиця 2

Варіант	1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25	2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23	3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24
Графічна оболонка	KDE та Fluxbox	Gnome та JWM	Xfce та Fvwm

Xfce (X Forms Common Environment) is a lightweight and fast desktop environment used in various Linux distributions. It prioritizes simplicity and productivity, offering a classic desktop environment with a window manager and taskbar. Known for its moderate system requirements, Xfce can run efficiently even on older computers or devices with limited resources. It's one of the most popular lightweight desktop environments in the Linux ecosystem and is widely used in distributions such as Xubuntu, Linux Mint Xfce, Manjaro Xfce, among others. Xfce provides a built-in settings manager that allows convenient customization of various parameters such as themes, fonts, taskbars, and more.

Fvwm (F Virtual Window Manager) is a lightweight yet powerful window manager used in some Linux distributions. It offers extensive customization options, allowing users to tweak many aspects of the desktop environment, including the appearance of windows and panels, through configuration files. While less popular than Xfce, Fvwm is still favored by some users and enthusiasts for its high level of configurability and broad capabilities. Fvwm boasts

very low system requirements, making it suitable for use on older or less powerful devices. Its flexibility and versatility make it a choice for those who prefer highly customizable desktop environments.

Відповіді на контрольні запитання:

Готував матеріал студент Довбешко В.А.

1. Порівняйте гіпервізори типу 1 та типу 2, яка між ними відмінність та сфера їх застосування?

The main difference between these two types is their location and how they access hardware resources. Type 1 interacts directly with the hardware, while type 2 uses the host operating system to access resources.

Type 1:

Scope of application - Typically used in enterprise environments for server virtualization where reliability and resource efficiency are critical.

Type 2:

Scope - Typically used for virtualization on workstations or for the development, testing, and use of some specific applications or operating systems.

2. Розкрийте поняття «GNU GPL», яка його основна концепція?

The GNU GPL is a free software license developed by the Free Software Foundation (FSF). The main concept of the GNU GPL is to protect the freedom of software users and to ensure openness and accessibility of source code.

3. В чому суть програмного забезпечення з відкритим кодом?

It means free access to the source code of a software product, as well as the promotion of openness, collaboration and innovation in the process of developing and using software. The main principles and characteristics of open source software include the following:

- **Free access to the source code:** The source code of a program is available for review, modification, and distribution. This allows users to analyze the program code, make changes, and adapt the program to their needs.
- **Freedom of use and distribution:** Users can use the software for free or under specific license terms. They can also distribute the software or its modifications, subject to the license terms.
- **Joint development and collaboration:** Open source software is often developed in collaboration with a large group of developers and a community of users. This allows for diverse expertise and knowledge to be brought to bear, which contributes to quality and innovation in development.
- **Open standards and protocols:** Open source software often uses open standards and protocols, which promotes compatibility and integration with other software products.

Готував матеріал студент Захаров.А

4. Що таке дистрибутив?

A Linux distribution is a specific version of the Linux operating system with its own set of programs and configuration files designed for different uses and audiences.

Готував матеріал студент Довбешко В.А.

5. Які задачі системного адміністрування можна реалізувати на базі ОС Linux?

Manage users and groups: Create, delete, and customize user and group accounts, and manage their permissions and access rights.

File system management: Mount and unmount file systems, create, delete, move, and copy files and directories, and grant permissions to them.

Network configuration: Configure network interfaces, IP addresses, DNS, routing, firewall, VPN, and other network settings.

System monitoring and diagnostics: Track system resources, monitor process, memory, and network performance, and troubleshoot issues.

Ensure security: Configuring firewall, access control, installing security updates, security audits, and identifying and responding to potential threats.

Backup and recovery: Back up files and configuration data, and restore the system in the event of hardware failure or accidental deletion of data.

Task automation: Use scripts and automation tools to perform routine administrative tasks such as server deployment, service configuration, and resource allocation.

Scale and manage infrastructure: Manage virtualization, containerization, and cloud services, as well as scale and manage large volumes of compute and network resources.

Готував матеріал студент Захаров.А

6. Як пов'язані між собою ОС Android та Linux?

ОС Android базується на ядрі Linux. Linux використовується в якості операційної системи для пристроїв, на яких працює Android, таких як смартфони, планшети, телевізори та інші пристрої. Android використовує модифіковану версію ядра Linux, яка оптимізована для мобільних пристроїв та включає додаткові функції та підтримку, необхідні для роботи з різними апаратними компонентами та функціями смартфонів. Таким чином, можна сказати, що Android є одним зі смартфонних дистрибутивів Linux.

Готував матеріал студент Захаров.А

7. Основні можливості та сфера використання Embedded Linux?

- **Low-resource devices:** Embedded Linux can run on devices with limited computing resources, such as microcontrollers for embedded systems based on ARM or MIPS.
- **Industrial devices:** Embedded Linux is widely used in industrial devices such as medical equipment, automated systems, industrial controllers, security systems, and others.

Готував матеріал студент Довбешко В.А.

8. Яким чином можна змінити типу завантаження Linux: в текстовому режимі (3 рівень) або графічному (рівень 5)? Чим відрізняються режими CLI та GUI?

In Linux, the system initialization mode (init) is used to change the boot type. To switch between different levels of initialization, you can use the `init` or `systemctl` command.

Change the download type in graphical mode (level 5):

- Для зміни на графічний режим можна використовувати команду:

`sudo systemctl set-default graphical.target`

Різниця між режимами CLI (Command Line Interface) та GUI (Graphical User Interface):

- CLI: In a text-based interface, the user communicates with the system by typing commands into the terminal. He or she can perform various operations such as file management, system configuration, program installation, etc. through commands. The CLI is typically used in cases of remote access to servers or in cases where the GUI is not available or inefficient.
- GUI: The graphical user interface provides the user with visual elements to interact with the system such as windows, buttons, menus, etc. It allows the user to interact with the system using a mouse and keyboard, providing an intuitive and user-friendly interface. GUI is commonly used in workstations and personal computers to simplify the use and performance of various tasks.

Conclusion

In this lab, our Bananchiki team consolidated their knowledge of working with virtual machines, learned about their types, and learned a lot about Linux.