“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія Комп’ютерної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №1**

з дисципліни: «Операційні системи»  
Тема: «Ознайомлення з робочим середовищем віртуальних машин та операційних систем різних сімейств»

Виконали студенти

групи БІКС-13

Коломієць О.О. та Лапчик С.С.

Перевірив викладач Сушанова В.С.

Робота студентів групи БІКС-13 Команда 1: Коломієць О. , Лапчик С.

Київ 2024

**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.

1. ОС сімейства Windows (Windows 7).
2. Віртуальна машина – Virtual Box (Oracle).
3. Операційна система GNU/Linux – CentOS.

# Завдання для попередньої підготовки

***Готувала матеріал студентка Коломієць О.***

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

1. Hypervisor: A layer of software that enables multiple operating systems to share a single hardware host, managing the resources and providing isolation between virtual environments.

2.Virtualization: The process of creating a virtual (rather than actual) version of something, such as an operating system, server, storage device, or network resources.

3. Host: The physical hardware or server on which virtual machines or virtualized environments run.

4. Guest: A virtual machine or operating system running within a virtualized environment, hosted by the hypervisor on the physical hardware.

5. Virtual Machine (VM): A software-based emulation of a physical computer that runs applications as if they were on physical hardware.

6. Bare Metal Hypervisor: A type of hypervisor that runs directly on the physical hardware without the need for a separate operating system, providing high performance and efficiency.

7. Type 1 Hypervisor: Also known as a bare metal hypervisor, it runs directly on the physical hardware to manage virtual machines.

8. Type 2 Hypervisor: Also known as a hosted hypervisor, it runs on top of a conventional operating system (the host OS) and manages virtual machines as processes within that OS.

9. Virtualization Layer: The software layer that abstracts physical hardware resources and provides virtualized environments for running guest operating systems or virtual machines.

10.Containerization: An alternative form of virtualization where applications are packaged with their dependencies and run within isolated containers on a shared operating system kernel.

1. Прочитавши матеріал з коротких теоретичних відомостей дайте відповіді на наступні питання:
   1. Охарактеризуйте поняття «гіпервізор». Які бувають їх типи?

Гіпервізором називається програмне забезпечення, яке дозволяє відокремити фізичне обладнання від програм, запущених в операційній системі комп'ютера. Його не можна «пощупати», адже це всього лише унікальне програмне забезпечення.

Прийнято ділити гіпервізори на два типи – «Тип 1» і «Тип 2». Незважаючи на це, існує третій різновид (гібрид), який поєднує в собі властивості обох видів

Гіпервізор «Тип 1» До цього різновиду відносяться всі технології, що отримали назву “автономний”, “тонкий”, “мікроядро”, “виконуваним на чистому залозі”. Перший тип гіпервізора характеризується компактною та специфічною операційною системою. Він встановлюється безпосередньо на реальний сервер чи жорсткий диск. . В якості гіпервізорів першого типу виступають VMware ESXi, Xen та інші.

### Гіпервізор «Тип 2»Така технологія встановлюється «другим шаром» поверх встановленої операційної системи. По суті цей тип є додатком основної ОС, що виконується. Для стабільної роботи часто обирають Linux. Всі фізичні ресурси та емуляція управляються з хостової «операційки». Гіпервізор другого типу має менше повноважень. До них відносяться – KVM, Oracle VM VirtualBox та інші.

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

Таблиця 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Варіант 8 | Element | Meaning |
| Гіпервізор Xen | **Dom0 (Domain 0)** | привілейована домена, яка управляється гіпервізором і використовується для управління іншими гостьовими доменами. Dom0 виконує спеціальне програмне забезпечення (наприклад, Linux), яке дозволяє адміністратору керувати гіпервізором та віртуальними машинами. |
|  | **DomU (Domain U)** | гостьові домени, які використовуються для виконання різних операційних систем і програм на віртуальних машинах. |
|  | **Xen Hypervisor** | основний компонент, який управляє розділенням та керуванням фізичним обладнанням між Dom0 і DomU. Гіпервізор Xen забезпечує ізоляцію ресурсів, таких як процесорний час, пам'ять та введено-виведено, між різними віртуальними машинами. |
|  | **XenStore** | репозиторій конфігураційних даних, який використовується гіпервізором та доменами для обміну інформацією про конфігурацію та стан віртуальних машин. |
|  | **Xen Networking** | Xen також має механізми для управління віртуальними мережами, які дозволяють гостьовим машинам взаємодіяти між собою та з зовнішніми мережами через Dom0. |
|  | **Xen Block Devices** | Xen може управляти доступом гостьових машин до блочних пристроїв, таких як жорсткі диски, забезпечуючи можливість створювати та використовувати віртуальні диски. |

# Хід роботи

***Готувала матеріал студентка Лапчик С.***

1. Подивіться ознайомчі відео та демонстраційні матеріали з наступних напрямків:

1.1. GNU/Linux. Базові відомості.

Доступ: https://www.youtube.com/watch?v=k4AKMLS2Ac8

1.2. Встановлення CentOS у VirtualBox.

Доступ: https://www.youtube.com/watch?v=W3XTYYoHe9A

1.3. Встановлення CentOS в текстовому режимі.

Доступ: https://www.youtube.com/watch?v=gOR-1o3K18Q

1.4. Встановлення оточення робочого столу Gnome в CentOS.

Доступ: https://www.youtube.com/watch?v=gcEiIH3KF4Y

1.5. Встановлення оточення робочого столу KDE в CentOS.

Доступ: https://www.youtube.com/watch?v=\_ruIWLExaOY

1.6. The Shell (Linux)

Доступ: https://drive.google.com/open?id=0B0PV0\_SM0LoDSVNPWUVRdUxaN2s

1.7. Огляд графічних оболонок Linux

Доступ: <https://www.youtube.com/watch?v=lEGplwLXZ78>

2. Після перегляду відео дайте відповіді на наступні питання.

2.1. Перерахуйте етапи для розгортання операційної системи на базі віртуальної машини VirtualBox.  
Install VirtualBox and enable hardware virtualization, create the virtual machine, choose which OS will be installed and amount of RAM for it, after it will sett uped you should update your OS.

2.2. Чи є якісь апаратні обмеження при в становленні 32- та 64-бітних ОС?  
A 64-bit processor is required to install a 64-bit operating system. 32-bit processors do not support the execution of 64-bit instructions, which makes it impossible to run 64-bit operating systems on them. 64-bit operating systems are better able to manage a larger amount of RAM than 32-bit systems.

2.3. Які основні етапи при встановленні CentOS в текстовому режимі?  
Insert the media from CentOS into the computer. Select the option to boot from the installation media in BIOS or UEFI.

After that, select the option to install CentOS in text mode from the boot menu. Select the disk on which CentOS will be installed. Configure network settings such as IP address, subnet mask, and default gateway. Select the package groups you want to install. After all settings are completed, the CentOS installer will begin copying files and configuring the system.

2.4. Яким чином можна до установити графічні оболонки Gnome та KDE на CentOS, якщо вона вже

встановлена в текстовому режимі (вкажіть необхідні команди та пакети)?  
We will use the yum package manager:  
for GNOME:  
sudo yum groupinstall "GNOME Desktop"  
for KDE:  
sudo yum groupinstall "KDE Plasma Desktop".  
Select graphical installation mode. Reboot the system.

2.5. Дайте коротку характеристику графічних інтерфейсів, що використовуються в різних дистрибутивах Linux відповідно до свого варіанту (порядковий номер по журналу 9 -- Xfce та Fvwm).  
Fvwm is a window manager for the X Window System, commonly used within the Linux world. Xfce is a free and open-source desktop environment for Unix-like operating systems, including Linux. It prioritizes being lightweight, fast, and resource-efficient while still offering a visually appealing and user-friendly experience.

# Відповіді на контрольні запитання

***Готували матеріал студенти Коломієць О. та Лапчик С.  
  
Коломієць О.***

1. Розкрийте поняття «GNU GPL», яка його основна концепція?? GNU GPL (General Public License) - це ліцензія, що забезпечує вільне використання, редагування та поширення програмного забезпечення. Ця ліцензія створена Фондом вільного програмного забезпечення (FSF) з метою захисту основних принципів вільності програмного коду. Основна концепція GNU GPL полягає в тому, що кожен має право вільно користуватися програмами, розробленими на її основі, включаючи можливість перегляду вихідного коду, внесення змін та дистрибуції цих змін. Однак ці вільності обмежені умовами ліцензії, яка вимагає, щоб будь-які зміни, внесені до програмного забезпечення, також були доступними у відкритому вигляді для всіх користувачів. Головна мета GNU GPL - забезпечити вільну доступність та спільне використання програм, сприяючи таким чином вільному обміну знаннями та співробітництву у сфері програмної розробки.
2. Програмне забезпечення з відкритим кодом - це тип програмного забезпечення, чий вихідний код доступний для перегляду, використання, зміни та поширення будь-яким користувачам. Головна суть полягає в тому, що відкритий код сприяє прозорості та спільному вдосконаленню програм шляхом сприяння колективному розвитку, співпраці та інноваціям у сфері програмування. Вільний доступ до вихідного коду також сприяє створенню відкритих стандартів, зменшенню залежності від конкретних постачальників та підвищенню безпеки програмного забезпечення.
3. Дистрибутив в контексті програмного забезпечення - це комплект програм, який включає в себе операційну систему або інший програмний продукт, а також додаткові компоненти, які забезпечують певний функціонал або допомагають встановлювати та налаштовувати цей продукт. Дистрибутив може включати в себе програмне забезпечення, необхідне для роботи основного продукту, документацію, драйвери, утиліти тощо. Наприклад, дистрибутив Linux може містити ядро операційної системи Linux, різноманітні програми та інструменти для роботи з ним, а також додаткові пакети та ресурси для зручного використання та налаштування операційної системи.
4. Системний адміністратор на базі операційної системи Linux може виконувати різноманітні задачі з управління комп'ютерними системами та інфраструктурою. Це включає встановлення, налаштування та підтримку серверів, мереж, сховищ даних, а також моніторинг, забезпечення безпеки та резервного копіювання даних. Системний адміністратор може також відповідати за управління доступом користувачів, встановлення програмного забезпечення, вирішення проблем та підтримку користувачів. ОС Linux надає розширені можливості для автоматизації задач, використання скриптів та інструментів командного рядка, що робить її популярним вибором для професійного системного адміністрування.

Лапчик С.  
5. Які задачі системного адміністрування можна реалізувати на базі ОС Linux?  
The main tasks of a system administrator in Linux include:

-OS installation;

-management of the OS loading process;

-setting operating modes of the OS;

-editing configuration files;

-mounting and dismounting of file systems;

-introduction and removal of OS users;

-software updates;

-OS kernel configuration;

-ensuring the reliable functioning of the OS;

-computer network configuration.

6. Як пов’язані між собою ОС Android та Linux?  
Android is an operating system for mobile devices based on the Linux kernel, Android is written in C/C++ programming languages

7. Основні можливості та сфера використання Embedded Linux?  
Linux is an open-source OS which allows for the addition or elimination of any components you wish.

It ensures the high speed of product development due to the availability of a readymade TCP/IP stack, Linux Kernel, SPI libraries, graphics libraries, and many more features.

It runs on such processors as ARM, MIPS, X86, and SH. Concerning RAM memory, its use is variable in each individual case of embedded system development. You can also use it on Raspberry Pi boards, which are relatively low-priced. Used in various industries such as mobile devices, network devices, automobiles, home appliances, and other embedded systems.

8. Яким чином можна змінити типу завантаження Linux: в текстовому режимі (3 рівень) або графічному (рівень 5)? Чим відрізняються режими CLI та GUI?  
In a GUI, applications present themselves in windows that can be resized and moved around. There are menus and tools to help users navigate. Graphical applications include web browsers, graphics editing tools and email, to name a few.  
The second type of interface is the command line interface (CLI), a text-based interface to the computer. The

CLI relies primarily on keyboard input. Everything the user wants the computer to do is relayed by typing commands

rather than clicking on icons. It can be said that when a user clicks on an icon, the computer is telling the user what to

do, but, when the user types a command, they are telling the computer what to do.

# Висновки

В ході виконання лабораторної роботи мною було досліджено такі поняття: гіпервізор, VirtualBox, більш детально теоретично досліджено питання Gnome, KDE, Xfce, Fvwm, Xen, Отримано практичні навики роботи з командами Gnome, KDE. Виникли проблеми з пошуком інформації про графічні інтерфейси.

3