“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»**

Виконала студентка

групи РПЗ-13а

Балджі В.В.

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Київ 2024

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

**Варіант 1**

**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**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Термін англійською** | **Термін українською** |
| high-end enterprise servers | високопродуктивні корпоративні сервери |
| dedicated hosting | виділений хостинг |
| implementation | реалізація |
| boot time | час завантаження |
| derivatives | похідні інструменти |
| to shield | захищати |
| simultaneously | одночасно |
| set-top box | телевізійна приставка |
| underlying code | основний код |

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

A hypervisor (virtual machine monitor) is a type of computer software program  that can be used to run multiple virtual machines on a single physical machine.

There are 2 types of hypervisors: type 1 hypervisor and a type 2 hypervisor.

* 1. 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 |

Components: virtual machine, guest OS, application package for guest OS, virtual machine manager (graphical user interface that allows you to manage virtual machines), command line.

Features: viewing, modifying, distributing hypervisor code under license terms, support for multiple operating systems, transferring virtual machines between different computers, importing and exporting virtual machines in various formats, configuring virtual machines by many parameters (number of processors, memory, disk size, type of video card, sound card, network adapter, etc.)

**Хід роботи.**

1. Після перегляду відео дайте відповіді на наступні питання.
   1. Перерахуйте етапи для розгортання операційної системи на базі віртуальної машини VirtualBox.

Download the OS image (CentOS). In the virtual machine settings, go to the "Media" section, click "Add optical disk drive", "Add image", select the previously downloaded image. Start the virtual machine, select the OS installation action. Select the language for installation, and configure such settings as time zone, keyboard, and program installation. During the installation process, you can set the root password and add users. After installation, reboot. Enter the root login and password.

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

For the 32-bit architecture, 32 processors are available, with a maximum of 16 GB of memory. For the 64-bit architecture, 4096 processors are available, and up to 64 TB of memory is available.

* 1. Які основні етапи при встановленні CentOS в текстовому режимі?

Start the virtual machine, select the installation option (first or second) by pressing Tab. In the line that appears, add "text". Then in a new window, you can test the media or skip this step. Select the system language and keyboard. In the hard disk section, select the desired action. Select the time zone, specify the password. Select the appropriate option in the Hard disk usage section. Select "Write changes to disk". After installation, restart the system. Enter your login and password. Activate the interface.

* 1. Яким чином можна доустановити графічні оболонки Gnome та KDE на CentOS, якщо вона вже встановлена в текстовому режимі (вкажіть необхідні команди та пакети)?

*Gnome*

Groups of packages: Desktop, X Window System, Fonts, Desktop Platform.

Command: yum groupinstall "Desktop" "X Window System" ...

*KDE*

Groups of packages: KDE Desktop, X Window System, Fonts, Desktop Platform.

Command: yum groupinstall "KDE Desktop" "Fonts" ...

* 1. 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 |

*KDE* is a stacked window manager that allows users to freely move, resize, and layer windows on top of each other. KDE has many customizations, themes, effects and built-in programs. KDE requires more resources than Fluxbox, but offers more options for customization and personalization. KDE is the standard graphical user interface for distributions such as Kubuntu, openSUSE, Fedora KDE Spin, and Mandriva Linux.

*Fluxbox* is a tile-based window manager that automatically places windows on the screen without overlapping. Fluxbox has no built-in programs, themes, effects, or widgets, but allows users to install additional components and change the appearance using text configuration files. Fluxbox is suitable for users who want to maximize computer performance when working in the graphical environment of Unix-like systems. Fluxbox is the standard graphical user interface for distributions such as Damn Small Linux, AntiX, and Fluxbuntu.

**Контрольні запитання**

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

In practice, the real distinction between a type 1 hypervisor and a type 2 hypervisor is that a type 2 makes uses of a host operating system and its file system to create processes, store files, and so on. A type 1 hypervisor has no underlying support and must perform all these functions itself.

After a type 2 hypervisor is started, it reads the installation CD-ROM (or CD- ROM image file) for the chosen guest operating system and installs the guest OS on a virtual disk, which is just a big file in the host operating system's file system. Type 1 hypervisors cannot do this because there is no host operating system to store files on. They must manage their own storage on a raw disk partition.

The first type of hypervisor is typically used in data centers, enterprise computing workloads, web servers, cloud computing environments.

Type 2 hypervisors are most often used in desktop and development environments where the workloads are not as resource-intensive or operation-critical.

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

The GNU Public License is a free software license. Its purpose is to provide the user with the rights to copy, modify and distribute (including commercially) the program, and to ensure that users of all derivative programs receive these rights.

1. В чому суть програмного забезпечення з відкритим кодом?

The philosophy of open source is that you have the right to obtain the source code of software and modify it for your own use.

1. Що таке дистрибутив?

A distribution is a complex software environment that includes a kernel, tools, and a set of applications assembled together as a specialized software package.

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

* Install, configure, and update the OS and software.
* Manage users, groups, access rights, and quotas.
* Monitor and optimize performance, memory, disk space, and processes.
* Create and restore backup copies of files and databases.
* Troubleshoot and resolve network, security, service, and device issues.
* Work with various virtualization systems such as KVM, Xen, VirtualBox, VMware, etc.

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

Android is a Linux distribution that provides a platform for mobile users but lacks the traditional GNU/Linux packages to make it compatible with desktop Linux distributions.

1. Основні можливості та сфера використання Embedded Linux?

Embedded Linux is a version of Linux that is adapted for embedded systems.

***Features***

- Open and flexible code that can be modified and customized to meet specific needs and requirements.

- Support for a variety of hardware platforms, architectures, and protocols.

- Low consumption of resources, energy, and memory.

- High reliability, stability, and security.

- A rich set of tools, libraries and frameworks for developing applications and drivers.

- Compatible with other Linux systems and standards.

***Areas of application***

- Automotive industry: engine management systems, infotainment, navigation, security, diagnostics, etc.

- Telecommunications: network equipment, VoIP, IPTV, Wi-Fi, Bluetooth, 5G, etc.

- Medicine: medical devices, monitoring, diagnostics, telemedicine, robotics, etc.

- Entertainment: smartphones, tablets, TVs, set-top boxes, media players, gaming devices, etc.

- Industry: control systems, automation, robotics, Internet of Things, artificial intelligence, etc.

- Space industry: satellites, rockets, spacecraft, stations, etc.

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

Open the GRUB configuration file. Find the line starting with GRUB\_CMDLINE\_LINUX and add or change the parameters. To change the boot level to text mode, add 3, and for graphical mode, add 5. After making changes, save the file and update the GRUB configuration. After GRUB is updated, restart the computer.

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 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 робоче середовище віртуальних машин, більш детально теоретично досліджено питання історії виникнення операційної системи Linux. Отримано практичні навики роботи з командами встановлення графічних оболонок Gnome та KDE, налаштування віртуальної машини VirtualBox.