“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 БІКС-13

Литвинюк Євген

Меліхов Данило

Бумажний Микола

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Робота студентів групи БІКС-13 Команда OCG:Литвинюк Є. Меліхов Д. Бумажний М.

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**

**Матеріал підготував Литвинюк Євген**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Термін англійською | Термін українською |
| **Operating System** | Операційна система |
| **Virtual Machine** | Віртуальна машина |
| **Machine Simulators** | Машинні симулятори |
| **Open Source** | Відкритий вихідний код |
| **Host Operating System** | Операційна система хосту |
| **Guest operating system** | Гостьова операційна система |

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

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

**Гіпервізор**, також відомий як **монітор віртуальних машин або VMM**, - це програмне забезпечення, яке створює і запускає віртуальні машини (ВМ). Гіпервізор дозволяє одному хост-комп'ютеру підтримувати декілька гостьових ВМ, віртуально розділяючи його ресурси, такі як пам'ять та обчислювальні потужності.

Існує **два основних типи гіпервізорів**, які називаються **"Тип 1"** (або "голий метал") і **"Тип 2"** (або "хостовий").

Гіпервізор типу 1 діє як легка операційна система і працює безпосередньо на апаратному забезпеченні хоста, в той час як гіпервізор типу 2 працює як програмний шар операційної системи, як і інші комп'ютерні програми.

2.2. Перерахуйте основні компоненти та можливості гіпервізорів відповідно до свого варіанту (Hyper-V)

Платформа віртуалізації включає в себе:

* Служба управління віртуальними машинами Hyper-V
* Гіпервізор Windows
* Шина віртуальних машин (VMbus)
* Віртуалізація WMI провайдера
* Драйвер віртуальної інфраструктури (VID)
* Постачальник послуг віртуалізації (VSP)

Hyper-V пропонує кілька функцій, серед яких:

* Обчислювальне середовище: Віртуалізація Hyper-V пропонує основні функції фізичної системи, такі як пам'ять, процесор, сховище, мережа тощо.
* Відновлення після збоїв: Hyper-V Replica - це вбудована функція Hyper-V, яка використовується для аварійного відновлення. Вона дає змогу реплікувати та зберігати віртуальні машини на іншому фізичному хості або в іншому місці для швидкого відновлення файлів у разі аварії.
* Висока портативність: Такі функції, як міграція, імпорт та експорт у реальному часі, використовуються для ефективного переміщення та розповсюдження віртуальних машин.
* Оптимізація: Служби інтеграції Hyper-V включають в себе набір служб і драйверів, встановлених на віртуальній машині. Встановлення цих служб покращує інтеграцію віртуальних машин з хост-машиною.
* Безпека: Hypervisor-V захищає віртуальні машини та виконує безпечне завантаження, щоб захистити дані та операційні системи від шкідливого програмного забезпечення, загроз та несанкціонованого доступу.
* Віддалене підключення: Завдяки інструменту віддаленого підключення, відомому як Virtual Machine Connection (VMC), Hypervisor-V забезпечує кращу взаємодію між віртуальними машинами.

**Хід роботи**

**Матеріал підготував** Бумажний Микола

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.

**Створення віртуальної машини**

1. Натисніть «Створити» у вікні інструменту.
2. Введіть назву віртуальної машини.
3. Оберіть тип і версію ОС, яка буде встановлюватись. У нашому випадку це Windows 7 64-bit.
4. Вкажіть об’єм оперативної пам’яті, яка буде виділена для віртуальної машини (рекомендується не менше 2 ГБ).

**Щоб віртуальна машина була не дуже «тяжкою», краще виділяти 50% пам’яті від тієї, яка є доступною на основному ПК.**

1. Вкажіть параметри жорсткого диску та оберіть тип файлу віртуального диску машини. В «Експертному режимі» за потребою можна знайти більше налаштувань жорсткого диску.
2. Оберіть формат зберігання (у нашому випадку це «динамічний»).
3. Натисніть «Створити».

Далі віртуальну машину потрібно запустити. Для цього натискаємо кнопку «Запустити». Оскільки на нашій віртуальній машині ще не встановлена операційна система, нам потрібно вказати шлях до інсталяційного диску. Цей шлях можна змінити, натиснувши на кнопку із папкою. Вказуємо iso-файл, який був підготовлений завчасно і натискаємо «Продовжити».

Після цього потрібно пройти звичну процедуру встановлення Windows.

Усі файли встановленої операційної системи (як системні, так і особисті) зберігаються на жорсткому диску ПК. Назва цієї папки VirtualBox VMs. В налаштуваннях програми місце зберігання даних можна змінити.

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

* Основним обмеженням є те, що для встановлення 64-бітної операційної системи потрібен 64-бітний процесор. Старіші 32-бітні процесори не підтримують виконання 64-бітних команд, що робить неможливим запуск 64-бітних операційних систем на них.
* Також 64-бітні операційні системи здатні краще управляти більшим обсягом оперативної пам'яті (більше 4 гігабайт), ніж 32-бітні системи. Таким чином, якщо ви хочете встановити 64-бітну ОС, ваша система повинна мати достатньо оперативної пам'яті для підтримки її ефективної роботи.

2.3. Які основні етапи при встановленні CentOS в текстовому режимі?

1. Вставте носій з CentOS у ваш комп'ютер та перезавантажте його. Виберіть опцію завантаження з установочного носія у BIOS або UEFI.
2. Після завантаження з установочного носія виберіть опцію встановлення CentOS у текстовому режимі з меню завантаження.
3. Оберіть диск, на якому буде встановлюватися CentOS, та розділ на ньому для встановлення операційної системи.
4. Налаштуйте мережеві параметри, такі як IP-адреса, маска підмережі та шлюз за замовчуванням.
5. Оберіть групи пакунків, які ви хочете встановити. У текстовому режимі доступні лише базові опції встановлення.
6. Після завершення всіх налаштувань інсталятор CentOS розпочне копіювання файлів та налаштування системи. Після завершення цього процесу ви отримаєте повідомлення про завершення встановлення.
7. Після завершення встановлення CentOS видаліть носій з установкою та перезавантажте комп'ютер.

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)?

1. Встановіть групові пакети, пов'язані з графічними оболонками:

Для GNOME:

sudo yum groupinstall "GNOME Desktop"

Для KDE:

sudo yum groupinstall "KDE Plasma Workspaces"

1. Змініть рівень завантаження системи на графічний. Редагуйте файл /etc/inittab та замініть 3 на 5 в рядку id:3:initdefault:.

sudo vi /etc/inittab

1. Збережіть зміни та перезавантажте систему.

Після перезавантаження ви будете мати можливість вибрати графічну оболонку GNOME або KDE при вході в систему.

2.5. Дайте коротку характеристику графічних інтерфейсів, що використовуються в різних дистрибутивах Linux відповідно до свого варіанту (KDE)

KDE відомий своєю потужністю та широким спектром налаштувань. Головною складовою частиною KDE є Plasma Workspace. Це потужне та гнучке робоче середовище, яке дозволяє легко керувати вікнами, робочими столами, панелями і додатками. KDE надає широкі можливості інтеграції з різноманітними сервісами, такими як онлайн-сервіси, соціальні мережі та хмарні послуги.

Також KDE має велику кількість додаткових аплетів та розширень, які розширюють його функціональність та дозволяють користувачам налаштовувати робоче середовище за своїм смаком.

**Відповіді на контрольні запитання**

**Матеріал підготував** Меліхов Данило

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

Гіпервізор типу 1 встановлюється безпосередньо на апаратне забезпечення, що забезпечує прямий доступ до ресурсів сервера, тоді як гіпервізор типу 2 працює поверх операційної системи та вимагає її ресурси. Гіпервізор типу 1 зазвичай використовується у великих дата-центрах та високовитратних середовищах, тоді як гіпервізор типу 2 використовується на робочих станціях та для розробки.

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.

1. **В чому суть програмного забезпечення з відкритим кодом?**

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.

1. **Що таке дистрибутив?**

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.

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

До основних задач системного адміністратора в Linux можна віднести:

* інсталяцію (установку) ОС;
* керування процесом завантаження ОС;
* установку режимів роботи ОС;
* редагування конфігураційних файлів;
* монтування і демонтування файлових систем;
* введення та вилучення користувачів ОС;
* оновлення програмного забезпечення;
* конфігурування ядра ОС;
* забезпечення надійного функціонування ОС;
* конфігурування комп’ютерної мережі.

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

**Android** — операційна система і платформа для мобільних телефонів та планшетних комп'ютерів, створена компанією Google на базі ядра Linux. Підтримується альянсом Open Handset Alliance (OHA). Хоча Android базується на ядрі Linux, він стоїть дещо осторонь Linux-спільноти та Linux-інфраструктури.

1. **Основні можливості та сфера використання Embedded Linux?**

Embedded Linux - це легка та налаштована операційна система, призначена для вбудованих пристроїв. Вона має відкритий код та широкі можливості розробки, і використовується в різних галузях, таких як мобільні пристрої, мережеві пристрої, автомобілі, побутова техніка та інші вбудовані системи.

**Основні можливості та особливості:**

* Відкритий код
* Широкий вибір платформ та апаратного забезпечення
* Мале використання ресурсів
* Розширення та підтримка спільнотою
* Багатоплатформовість

**Висновки**

В ході виконання лабораторної роботи нами було досліджено встановлення CentOS, роботу с VirtulBox, та основи роботи з ОС GNU/Linux – CentOS , більш детально теоретично досліджено питання встановлення програм та ОС наведених раніше. Отримано практичні навики роботи з командами KDE та GNOME, та налаштуванням їх графічних оболонок.