# **Лабораторна робота №1**

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

## **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.

## **Завдання попередньої підготовки**

### **Словник термінів**

* **Virtualization** – віртуалізація, створення віртуальних обчислювальних ресурсів.
* **Hypervisor** – гіпервізор, програмний рівень для створення та керування віртуальними машинами.
* **Type 1 Hypervisor** – «bare-metal» гіпервізор, який працює безпосередньо з апаратним забезпеченням.
* **Type 2 Hypervisor** – «hosted» гіпервізор, який працює поверх основної ОС.
* **Guest OS** – гостьова операційна система, встановлена всередині віртуальної машини.
* **Host OS** – хостова операційна система, яка встановлена на фізичному комп’ютері.
* **Kernel** – ядро операційної системи.
* **Distribution (distro)** – дистрибутив Linux (комплект ядра, утиліт і програм).
* **CLI (Command Line Interface)** – командний інтерфейс користувача.
* **GUI (Graphical User Interface)** – графічний інтерфейс користувача.

### **Відповіді на питання попередньої підготовки**

**1. Охарактеризуйте поняття «гіпервізор». Які бувають їх типи?** Гіпервізор – це спеціалізоване ПЗ, яке дозволяє запускати та керувати кількома віртуальними машинами на одному фізичному сервері або комп’ютері.

Типи гіпервізорів:

* **Тип 1 (bare-metal):** працює безпосередньо на апаратному рівні. Використовується в дата-центрах і корпоративному середовищі (Hyper-V Server, VMware ESXi, Xen).
* **Тип 2 (hosted):** запускається поверх основної ОС. Використовується для тестування і навчання (VirtualBox, VMware Workstation).

**2. Основні компоненти та можливості гіпервізора Hyper-V (варіант 25):**

* Підтримка віртуалізації на базі Windows Server та Windows 10/11 Pro/Enterprise.
* Можливість запуску Linux, Windows та інших ОС у віртуальному середовищі.
* Підтримка віртуальних комутаторів (Internal, External, Private).
* Інтеграційні служби (синхронізація часу, копіювання файлів, драйвери).
* Знімки (Checkpoints) для швидкого відновлення стану ВМ.
* Підтримка динамічної пам’яті.
* Можливість кластеризації та міграції віртуальних машин.

## **Хід роботи**

**1. Етапи розгортання ОС у VirtualBox/Hyper-V:**

1. Увімкнення апаратної віртуалізації (Intel VT-x/AMD-V) у BIOS/UEFI.
2. Активація Hyper-V у Windows через «Компоненти Windows».
3. Створення нової віртуальної машини (налаштування CPU, RAM, диска).
4. Підключення ISO-образу інсталяційного дистрибутива Linux.
5. Налаштування мережевого інтерфейсу (External/Internal/Private).
6. Запуск інсталяції гостьової ОС.

**2. Апаратні обмеження при встановленні 32- та 64-бітних ОС:**

* Для 32-бітних систем вистачає звичайного x86-процесора.
* Для 64-бітних потрібна підтримка **SLAT (Second Level Address Translation)**, апаратної віртуалізації (Intel VT-x/AMD-V). Без цього Hyper-V не запуститься.

**3. Основні етапи встановлення Linux у текстовому режимі:**

1. Завантаження інсталятора.
2. Вибір мови та параметрів клавіатури.
3. Розмітка диска.
4. Встановлення базової системи та ядра.
5. Створення користувача та пароля root.
6. Завершення інсталяції.

**4. Встановлення графічних оболонок у Linux (якщо є лише CLI):**

# Debian/Ubuntu

sudo apt update

sudo apt install gnome-shell kde-plasma-desktop

# Fedora/CentOS/RHEL

sudo dnf groupinstall "Server with GUI"

sudo dnf install @kde-desktop

**5. Характеристика графічних інтерфейсів (варіант 25 – KDE та Fluxbox):**

* **KDE Plasma** – сучасне, потужне середовище з високим рівнем кастомізації, схоже на Windows, зручне для початківців.
* **Fluxbox** – мінімалістичний і дуже легкий віконний менеджер, підходить для слабких ПК та серверів.

## **Контрольні запитання**

**1. Відмінність гіпервізорів типу 1 та типу 2:**

* Тип 1 працює безпосередньо на апаратному рівні (Hyper-V, VMware ESXi).
* Тип 2 працює поверх ОС (VirtualBox, VMware Workstation).

**2. GNU GPL:** Це ліцензія вільного програмного забезпечення, яка дозволяє вільно використовувати, змінювати та поширювати код.

**3. Відкрите ПЗ:** Користувач має доступ до вихідного коду, може його змінювати та вдосконалювати.

**4. Дистрибутив Linux:** Це комплект ядра, системних утиліт та програм, що формують готову ОС (наприклад, Ubuntu, Debian, Fedora).

**5. Завдання системного адміністрування в Linux:**

* управління користувачами;
* налаштування серверів;
* моніторинг продуктивності;
* налаштування мережі та безпеки;
* автоматизація через скрипти.

**6. Зв’язок Android та Linux:** Android використовує ядро Linux, але має власний фреймворк і GUI.

**7. Embedded Linux:** Легка версія Linux для вбудованих пристроїв (телевізори, роутери, IoT).

**8. Зміна режиму завантаження Linux (CLI/GUI):**

sudo systemctl set-default multi-user.target # текстовий режим

sudo systemctl set-default graphical.target # графічний режим

## **Висновок**

У даній лабораторній роботі було вивчено принципи віртуалізації та особливості роботи гіпервізора Hyper-V. Досліджено його основні компоненти: підтримка різних ОС, мережеві інтерфейси, знімки та динамічна пам’ять. Також розглянуто основні аспекти встановлення Linux у текстовому та графічному режимах, можливість встановлення додаткових оболонок та особливості інтерфейсів KDE і Fluxbox. Отримані знання можна застосувати як для навчальних цілей, так і для адміністрування серверів та робочих станцій9