Лабораторна робота №1

Виконали: Коваль Іван і Кузьменко Денис

**Завдання для попередньої підготовки.**

### **Словник базових англійських термінів**

* **Virtual Machine** : Програмна імітація комп'ютерної системи, що дозволяє запускати операційну систему та програми так, ніби це реальне обладнання.
* **Hypervisor**: Програмне забезпечення, яке створює, запускає та керує віртуальними машинами.
* **Type 1 Hypervisor** : Працює безпосередньо на залізі комп'ютера. Він сам є операційною системою. Приклади: VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, Xen.
* **Type 2 Hypervisor**: Працює як звичайна програма всередині існуючої операційної системи. Приклади: Oracle VirtualBox, VMware Workstation.
* **Host Operating System**: Основна ОС, встановлена на фізичному комп'ютері, в якій запускається гіпервізор 2-го типу.
* **Guest Operating System**: ОС, що працює всередині віртуальної машини.

### **Поняття та типи гіпервізорів**

**Гіпервізор** — це програмний або апаратний шар, який забезпечує віртуалізацію, дозволяючи на одному фізичному комп'ютері одночасно запускати одну або декілька ізольованих віртуальних машин. Його головне завдання — керувати ресурсами хоста та розподіляти їх між гостьовими операційними системами.

Існує два основних типи гіпервізорів:

* **Гіпервізори 1-го типу**  Вони встановлюються безпосередньо на фізичне обладнання комп'ютера, минаючи хостову операційну систему. Такий підхід забезпечує максимальну продуктивність та безпеку, оскільки немає зайвого програмного шару.
* **Гіпервізори 2-го типу** Вони встановлюються та працюють як звичайна програма всередині повноцінної хостової операційної системи (наприклад, Windows, macOS або Linux). Вони простіші в установці та керуванні, що робить їх популярними для розробки, тестування програмного забезпечення та для настільного використання.

**Хід роботи**

* 1. Подивіться ознайомчі відео та демонстраційні матеріали з наступних напрямків:
  2. Linux - Кращі дистрибутиви 2023 <https://youtu.be/PahmJBU9HKA?si=maxRf0nZlqs2hFGU>
  3. ТОП 5 ПРИЧИН ЧОМУ АЙТІШНИКУ ВАРТО ПЕРЕЙТИ НА ЛІНУКС

Доступ: <https://youtu.be/bP3_mZKezvM?si=sM3Mpc9JQ_0bY9Yd>

* 1. Як встановити Linux разом з Windows спосіб #1 Microsoft Store

Доступ: <https://youtu.be/eEdGl6HvSdM?si=WDbwa71i034D2rQj>

* 1. Як встановити Linux разом з Windows спосіб #2 Dual Boot

Доступ: <https://youtu.be/Hfky8TEyXss?si=ilduY167LS-vKl9y>

* 1. Як встановлювати програми на Linux. Linux українською #1

Доступ: <https://youtu.be/M8XHJME6cxI?si=L0Koom59jTRnPXnU>

* 1. Як зробити панель завдань Linux як у Windows. Linux українською #2

Доступ: <https://youtu.be/9szAz-A4gaM?si=LxaVueluI3tKRb1r>

* 1. Як встановити Ubuntu на VirtualBox <https://youtu.be/ADOaHm1VZII?si=hG5kDRsajFn7se8d>
  2. The Shell (Linux) <https://drive.google.com/open?id=0B0PV0_SM0LoDSVNPWUVRdUxaN2s>
  3. Linux Desktop Environments: XFCE vs GNOME vs KDE

Доступ: <https://youtu.be/2JBGQfPR5xQ?si=euswD7IHrODd-6JH>

**Відповіді на питання**

2.1. **Етапи розгортання операційної системи на базі віртуальної машини VirtualBox**

1. Створення нової віртуальної машини: Запуск VirtualBox, натискання кнопки "Створити", введення назви, вибір типу та версії операційної системи.
2. Налаштування апаратних ресурсів: Виділення необхідного обсягу оперативної пам'яті, створення або вибір існуючого віртуального жорсткого диска та налаштування його розміру.
3. Вибір образу операційної системи: Підключення файлу-образу (ISO) операційної системи, з якого буде відбуватися встановлення.
4. Запуск віртуальної машини: Натискання кнопки "Запустити" для початку процесу встановлення.
5. Встановлення ОС: Виконання кроків встановлення операційної системи, що включають вибір мови, розкладки клавіатури, часового поясу, створення користувача та розділів диска.
6. Встановлення Guest Additions (Доповнень гостьової ОС): Після встановлення ОС, інсталяція спеціальних доповнень, які покращують взаємодію між гостьовою ОС та VirtualBox (наприклад, динамічна зміна розміру екрана, спільні папки тощо).

2.2. **Апаратні обмеження для 32- та 64-бітних ОС**

32-бітні ОС: Максимальний обсяг оперативної пам'яті, який може адресуватися, становить приблизно 4 ГБ. Навіть якщо у вас фізично більше пам'яті, система її не побачить і не зможе використати.

64-бітні ОС: Потребують 64-розрядного процесора. Вони можуть адресувати значно більший обсяг оперативної пам'яті, що робить їх ідеальними для систем з 4 ГБ ОЗП і більше.

2.3. **Основні етапи встановлення Linux в текстовому режимі**

1. Вибір мови та клавіатурної розкладки: Використовуючи стрілки на клавіатурі, виберіть потрібні налаштування.
2. Налаштування мережі: Призначення IP-адреси, маски підмережі та DNS-серверів.
3. Розбиття диска: Створення, редагування або видалення розділів диска вручну (наприклад, для кореневого розділу /, домашнього каталогу /home, та розділу підкачки swap).
4. Створення користувача: Введення імені користувача, пароля та, за потреби, налаштування прав адміністратора (sudo).
5. Встановлення програмного забезпечення: Вибір необхідних пакетів і компонентів для встановлення, включно з базовою системою, ядром та утилітами.
6. Налаштування завантажувача: Встановлення GRUB або іншого завантажувача, щоб система могла коректно запускатися після перезавантаження.
7. Завершення встановлення: Перезавантаження системи для переходу до першого запуску.

2.4. **Встановлення графічних оболонок Gnome та KDE в Linux, що встановлена в текстовому режимі**

Для встановлення Gnome та KDE в текстовому режимі потрібно скористатися менеджером пакетів, який залежить від вашого дистрибутива (наприклад, apt для Debian/Ubuntu, dnf для Fedora, pacman для Arch).

Для Debian/Ubuntu:

Оновлення списку пакетів:

sudo apt update

Встановлення GNOME:

sudo apt install task-gnome-desktop

Встановлення KDE:

sudo apt install task-kde-desktop

Налаштування менеджера входу (display manager): Після встановлення одного з цих пакетів система запитає, який менеджер входу (наприклад, gdm3 для Gnome, sddm для KDE) використовувати за замовчуванням. Виберіть потрібний і перезавантажте систему:

sudo reboot

Для Fedora:

Встановлення GNOME:

sudo dnf groupinstall "GNOME Desktop Environment"

Встановлення KDE:

sudo dnf groupinstall "KDE Plasma Workspaces"

Перемикання графічного інтерфейсу (якщо потрібно):

sudo systemctl set-default graphical.target

sudo reboot

2.5. **Характеристика графічної оболонки**

**GNOME (GNU Network Object Model Environment):**

Це одна з найпопулярніших і найсучасніших графічних оболонок для Linux. Має мінімалістичний і елегантний дизайн, орієнтований на простоту використання. Активно використовує концепцію "робочих просторів" (workspaces) та "огляду активностей" (Activities Overview) для управління вікнами та додатками. Рекомендується для користувачів, які цінують сучасний вигляд, зручність та інтеграцію з хмарними сервісами.Потребує значних системних ресурсів порівняно з іншими середовищами.

**JWM (Joe's Window Manager):**

Легковаговий менеджер вікон, призначений для швидкої та ефективної роботи.Ідеально підходить для старих комп'ютерів або систем з обмеженими ресурсами (наприклад, Raspberry Pi).Має класичний вигляд робочого столу з кнопкою "Пуск", панеллю завдань і системним треєм.Налаштовується за допомогою XML-файлу конфігурації. Не має вбудованих інструментів для управління файлами чи робочим столом, тому часто використовується разом з іншими програмами (наприклад, Thunar для файлів, nitrogen для шпалер).

**Контрольні питання**

### 1. Порівняння гіпервізорів типу 1 та типу 2. Відмінність та сфера застосування.

**Гіпервізор типу 1 (bare-metal)** — це програмне забезпечення, яке працює безпосередньо на фізичному обладнанні комп'ютера . Він управляє ресурсами системи та надає їх віртуальним машинам . Гіпервізор типу 1 є більш ефективним, оскільки він має доступ до апаратних ресурсів без необхідності взаємодіяти з операційною системою, яка могла б накладати додаткові обмеження.  
**Приклад**: VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, Xen.  
**Сфера застосування**: Серверні системи, дата-центри, віртуалізація на рівні підприємства.

**Гіпервізор типу 2 (hosted)** — це програмне забезпечення, яке працює поверх існуючої операційної системи. Гіпервізор типу 2 використовує ресурси хост-операційної системи для управління віртуальними машинами.  
**Приклад**: VMware Workstation, Oracle VirtualBox.  
**Сфера застосування:** Домашні користувачі, розробка та тестування, легка віртуалізація.

### 2. **GNU GPL** — це ліцензія для програмного забезпечення, що передбачає, що програма з відкритим кодом може бути вільно використана, змінена і розповсюджена, але з певними умовами. Основною концепцією є свобода користувачів на кожному етапі використання програмного забезпечення.

**Основні положення**:  
Свобода використовувати програму з будь-якою метою.  
Свобода вивчати та змінювати програму.

Свобода розповсюджувати копії програми.  
Свобода публікувати змінені версії програми.

### **3. Суть програмного забезпечення з відкритим кодом.**

Програмне забезпечення з відкритим кодом — це програми, код яких доступний для перегляду, модифікації та поширення. Основна ідея полягає в тому, що кожен користувач може внести зміни до програми, покращити її та передати свої зміни іншим. Це дозволяє досягати більшої безпеки, гнучкості та інноваційності.

### **4. Що таке дистрибутив?**

Дистрибутив — це конкретна збірка операційної системи, яка включає ядро, програмне забезпечення, бібліотеки, утиліти і засоби для управління системою. Він може бути налаштований під різні потреби користувача чи організації. У випадку Linux, дистрибутиви можуть варіюватися за складом програмного забезпечення і навіть інтерфейсом користувача.

### **5. Задачі системного адміністрування на базі ОС Linux.**

ОС Linux є потужним інструментом для системного адміністрування, і через свою гнучкість дозволяє виконувати різноманітні задачі:

* Налаштування та управління користувачами і групами.
* Управління пакетами і програмним забезпеченням.
* Моніторинг системи.
* Захист і безпека системи.
* Налаштування серверів.
* Автоматизація задач за допомогою скриптів.

### **6. Зв'язок ОС Android та Linux.**

ОС Android побудована на ядрі Linux. Це означає, що Android використовує ті ж основи, що й Linux, зокрема ядро, драйвери та базові механізми керування ресурсами. Однак Android додає спеціалізовані шари, такі як бібліотеки, інтерфейси користувача та середовище для мобільних застосунків. Таким чином, Android є специфічним дистрибутивом Linux, орієнтованим на мобільні пристрої.

### **7. Основні можливості та сфера використання Embedded Linux.**

Embedded Linux — це адаптоване до специфічних потреб програмне забезпечення на основі Linux, яке використовується для вбудованих систем. Ці системи часто мають обмежені ресурси, тому для них потрібна оптимізація.

**Основні можливості**:

* Легка настройка для специфічного апаратного забезпечення.
* Підтримка реального часу.
* Низький рівень споживання ресурсів.

**Сфера використання**: Мобільні пристрої, автомобільні системи, розумні пристрої, побутова електроніка, IoT.

### **8. Зміна типу завантаження Linux: текстовий (3 рівень) або графічний (5 рівень).**

У Linux можна вибрати рівень запуску за допомогою системи ініціалізації (наприклад, Systemd):

* **Рівень 3** — багатокористувацька операція без графічного інтерфейсу.
* **Рівень 5** — багатокористувацька операція з графічним інтерфейсом.

### **9. Відмінності між CLI та GUI:**

* **CLI (Command Line Interface)** — інтерфейс командного рядка, де користувач взаємодіє з системою через текстові команди.

**Переваги**: більш швидкий, економить ресурси, точний контроль.  
**Недоліки**: може бути складним для новачків, не має візуальних елементів.

* **GUI (Graphical User Interface)** — графічний інтерфейс користувача, де взаємодія з системою відбувається через візуальні елементи (іконки, кнопки, меню).

**Переваги**: зручний для користувачів, інтуїтивно зрозумілий.  
**Недоліки**: більша витрата ресурсів, не так швидко, як CLI.

**Висновок**

За результатами роботи було вивчено ключові концепції віртуалізації та ОС Linux. Зрозуміло різницю між гіпервізорами 1-го та 2-го типів. Вивчено основи Linux: дистрибутиви, відкритий код, робота в CLI та GUI. Здобуто практичні навички створення та налаштування віртуальних машин.