“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія комп’ютерної та програмної 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 КСМ-23а Baby Shark: Шило М.О., Мегедь Я.В. та Величко Я.А. Перевірила викладач Сушанова В.С.

# Київ 2024

Робота студентів групи. КСМ-23а Baby Shark: Шило М., Мегедь Я. та Величко Я.

**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.Якщо завдання виконано групою студентів, то по тексту має бути вказано, хто який фрагмент робив**

## Завдання для попередньої підготовки

***Готували матеріал студенти Шило М. Величко Я.***

1. Невеличкий словник базових англійських термінів з питань класифікації ОС.

|  |  |
| --- | --- |
| Термін англійською | Термін українською |
| **Operating System** | Операційна система |
| **graphical interfaces** | Графічний інтерфейс |
| **desktop environment** | Робоче середовище |
| **window manager** | Віконний менеджер |
| **multi-pane interface** | Інтерфейс з кількома панелями |

Xfce та Fvwm are graphical interfaces for managing windows on the desktop в операційних системах, зазвичай використовуваних у Linux.

Xfce — це легке, швидке та стабільне середовище робочого столу (desktop environment), яке спроєктований для забезпечення продуктивної роботи на комп'ютерах з обмеженими ресурсами. Xfce має сучасний вигляд, але споживає менше ресурсів у порівнянні з важкими середовищами, такими як GNOME чи KDE. Це робить його популярним вибором для старих або малопотужних комп'ютерів.

Fvwm (F Virtual Window Manager) — це віконний менеджер, який керує вікнами програм в X Window System (графічна система в Unix-подібних системах). Він є дуже налаштовуваним і має низькі системні вимоги, але не надає повного робочого середовища. Fvwm популярний серед користувачів, які надають перевагу мінімалістичним рішенням і гнучкості в налаштуванні інтерфейсу.

Відмінності:

полягають в тому, що Xfce — it is a complete desktop environment з багатьма вбудованими функціями, а Fvwm — it's just a window manager, який можна використовувати в поєднанні з іншими компонентами для створення персоналізованого робочого середовища.

1. Відповіді на питання
   1. Етапи для розгортання операційної системи на базі віртуальної машини VirtualBox:

- Встановлення VirtualBox.

- Bстановлення образу Ubuntu.

- Створення нової віртуальної машини.

- Встановлення образу за VM.

- Інсталяція Ubuntu.

- Встановдення оновлень.

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

- 32-бітна ОС: Може працювати на 32-бітних процесорах і підтримувати до 4 ГБ оперативної пам'яті.

- 64-бітна ОС: Потребує 64-бітний процесор, що дозволяє використовувати більше 4 ГБ ОЗУ. Деякі сучасні програми можуть бути доступні лише для 64-бітних ОС.

* 1. Основні етапи встановлення ОС Linux в текстовому режимі:

- Підготовка диску: Розбиття жорсткого диску (створення розділів для системи, swap тощо).

- Вибір програмного забезпечення: Вибір базових пакетів для встановлення (система, ядро, утиліти).

- Налаштування мережі: Конфігурація мережевих параметрів (IP-адреси, шлюз, DNS).

- Налаштування завантажувача: Встановлення завантажувача GRUB або іншого.

- Фіналізація встановлення: Перезавантаження системи після завершення інсталяції.

* 1. До встановлення графічних оболонок Gnome та KDE в Linux (у текстовому режимі):

- Для Gnome:

sudo apt update

sudo apt install gnome-shell

- Для KDE:

sudo apt update

sudo apt install kde-plasma-desktop

Після встановлення перезавантажте систему або запустіть відповідний дисплейний менеджер (наприклад, gdm` для Gnome або sddm для KDE).

* 1. Gnome та JWM – це два різні графічні інтерфейси для дистрибутивів Linux, кожен з яких має свої особливості.

Gnome:

- Сучасний та повнофункціональний: Gnome є одним із найпопулярніших і найбільш розповсюджених графічних середовищ у Linux. Його використовують такі дистрибутиви, як Ubuntu, Fedora та Debian.

- Інтуїтивний інтерфейс: Gnome пропонує сучасний, мінімалістичний інтерфейс з акцентом на простоту використання та доступність.

- Ресурсоємність: Gnome потребує більше системних ресурсів порівняно з більш легкими середовищами. Це може впливати на продуктивність на слабких пристроях.

- Велика кількість функцій: Gnome підтримує різноманітні додатки, інтегровані сервіси та має активну спільноту розробників.

JWM:

- Легковагий та мінімалістичний: JWM є надзвичайно легким менеджером вікон і використовується в дистрибутивах, де важлива швидкість роботи та економія системних ресурсів, наприклад, в Puppy Linux.

- Спрощений інтерфейс: JWM має базовий, класичний інтерфейс із мінімумом візуальних ефектів, що робить його швидким навіть на старих комп’ютерах.

- Налаштовуваність: Хоча інтерфейс JWM простий, він дозволяє гнучке налаштування за допомогою конфігураційних файлів.

- Ресурсоекономність: JWM є одним із найбільш ресурсоефективних середовищ і підходить для пристроїв з обмеженими можливостями.

Порівняння:

- Gnome підходить для користувачів, які шукають багатий функціонал та сучасний інтерфейс, але мають пристрої з достатньою потужністю.

- JWM буде найкращим вибором для тих, хто надає перевагу швидкодії та легкості, особливо на старих або слабких комп'ютерах.

**Контрольні запитання**

1. **Гіпервізори** — це програми, які дозволяють створювати та керувати віртуальними машинами (VM). Вони поділяються на два основних типи: гіпервізори типу 1 (bare-metal) і гіпервізори типу 2 (hosted). Ось їхні основні відмінності та сфера застосування:

### **Гіпервізор типу 1 (bare-metal)**

#### **Сфера застосування:**

* Використовується в корпоративних середовищах, великих дата-центрах та хмарних платформах.
* Ідеально підходить для роботи з великою кількістю віртуальних машин, де потрібна висока продуктивність і стабільність.

### **Гіпервізор типу 2 (hosted)**

#### **Сфера застосування:**

* Застосовується переважно на персональних комп'ютерах, для тестування та розробки програмного забезпечення, або для запуску кількох операційних систем на одному пристрої.
* Підходить для локальних робочих станцій та малих середовищ, де продуктивність не є критичним фактором.

### **Основні відмінності:**

1. **Рівень роботи**: Гіпервізор типу 1 працює напряму з апаратним забезпеченням, а типу 2 — через хост-операційну систему.
2. **Продуктивність**: Гіпервізор типу 1 забезпечує кращу продуктивність через відсутність проміжної хост-операційної системи.
3. **Сфера застосування**: Тип 1 використовується в серверних середовищах, а тип 2 — на персональних комп'ютерах для менш критичних завдань.

Обидва типи мають свої переваги в залежності від потреб користувача та ресурсів, які є в наявності.

**2. GNU General Public License (GNU GPL)** — це ліцензія на вільне програмне забезпечення, розроблена Річардом Столлманом у рамках проекту GNU. Основна мета цієї ліцензії полягає в захисті свободи користувачів програмного забезпечення, а також у гарантії, що програмне забезпечення залишається вільним і доступним для всіх.

**3. Програмне забезпечення з відкритим кодом** (Open Source Software, OSS) — це тип програмного забезпечення, вихідний код якого є відкритим і доступним для вивчення, зміни та розповсюдження. **Відкритий код дозволяє користувачам та розробникам вільно використовувати, адаптувати та вдосконалювати програму, що робить її більш гнучкою та сприяє розвитку спільноти.**

**4.** **Дистрибутив**  — це готовий набір програмного забезпечення, зазвичай операційної системи, який включає ядро, системні програми, утиліти та інші компоненти, необхідні для встановлення та використання операційної системи. Найчастіше цей термін використовується стосовно дистрибутивів Linux, хоча його можна застосовувати до будь-яких програмних продуктів.

**5. Задачі системного адміністрування, які можна реалізувати на базі ОС Linux?**

**1. Управління користувачами та групами**

### **2. Моніторинг та управління системними ресурсами**

### **3. Управління файлами та системами зберігання**

### **4. Мережеве адміністрування**

### **5. Управління серверами та службами**

### **6. Автоматизація завдань**

### **7. Безпека та управління доступом**

### **8. Віртуалізація та контейнеризація**

### **9. Журналювання та аудит**

**6. ОС Android та Linux пов'язані між собою тим , що** Android є операційною системою, побудованою на базі ядра Linux, але вона розроблена для мобільних пристроїв і має свої особливості. Хоча обидві системи базуються на тому ж самому ядрі, Android має інше користувацьке середовище, програмні інтерфейси та модель безпеки, яка оптимізована для смартфонів і планшетів.

Таким чином, Linux забезпечує основу для роботи Android, але сам Android є спеціалізованою операційною системою з власними компонентами, специфічними для мобільних пристроїв.

**7. Основні можливості Embedded Linux:**

1. Гнучкість і налаштованість
2. Відкритий вихідний код
3. Підтримка широкого спектру апаратних платформ
4. Система реального часу (Real-Time)
5. Безпека та мережеві можливості
6. Можливість інтеграції різноманітного ПЗ

### Сфери використання Embedded Linux:

1. Інтернет речей (IoT)
2. Автомобільна промисловість
3. Промислові системи управління:
4. Медичні пристрої:
5. Смарт-пристрої:
6. Маршрутизатори та комунікаційні пристрої:
7. Робототехніка:

Embedded Linux — це надійна і гнучка платформа, яка знаходить застосування у різних галузях: від споживчих електронних пристроїв до промислових і медичних систем. Його відкритий код, гнучкість у налаштуванні та можливість підтримки реального часу роблять його ідеальним рішенням для вбудованих систем.

**8. Як змінити тип завантаження Linux:**

#### **1. Для систем на основі systemd:**

Більшість сучасних дистрибутивів Linux використовують систему ініціалізації systemd, тому процес зміни типу завантаження відрізняється від старого підходу з використанням runlevels.

##### Перехід у текстовий режим (CLI):

Для завантаження системи в текстовому режимі (3 рівень запуску) можна скористатися командою:  
bash  
Копіювати код  
sudo systemctl set-default multi-user.target

* Це команда налаштовує multi-user.target, який є аналогом рівня 3 (CLI), за замовчуванням при завантаженні.

##### Перехід у графічний режим (GUI):

Для повернення до графічного режиму (5 рівень запуску):  
bash  
Копіювати код  
sudo systemctl set-default graphical.target

* Ця команда встановлює graphical.target, який відповідає за завантаження в графічному режимі.

##### Тимчасова зміна режиму:

Якщо потрібно тимчасово переключитися в текстовий режим без зміни налаштувань за замовчуванням:  
bash  
Копіювати код  
sudo systemctl isolate multi-user.target

* Це переключить систему в текстовий режим, але після перезавантаження графічний режим повернеться.

Для тимчасового переходу до графічного режиму:  
bash  
Копіювати код  
sudo systemctl isolate graphical.target

#### 2. Для систем зі старими init (SysVinit або Upstart):

У старіших версіях Linux, які використовують SysVinit, замість systemd використовувалися runlevels (рівні запуску).

##### Перехід у текстовий режим (CLI):

Щоб змінити рівень запуску на текстовий режим (3 рівень):  
bash  
Копіювати код  
sudo init 3

##### Перехід у графічний режим (GUI):

Для перемикання на графічний режим (5 рівень):  
bash  
Копіювати код  
sudo init 5

Щоб зробити ці зміни постійними, необхідно редагувати конфігураційні файли, наприклад, /etc/inittab (для старих систем) або налаштування в systemd для сучасних дистрибутивів.

### Відмінності між CLI та GUI:

1. Command Line Interface (CLI) — текстовий інтерфейс:
   * Інтерфейс: Користувач взаємодіє із системою через текстові команди, які вводяться з клавіатури в командний рядок.
   * Переваги:
     + Менше споживання ресурсів системи (пам'ять, процесор).
     + Більш точний і гнучкий контроль над системою.
     + Підходить для адміністраторів і досвідчених користувачів, особливо для управління віддаленими серверами.
   * Недоліки:
     + Вища крива навчання для новачків.
     + Відсутність візуальних елементів і графічних програм, що може ускладнити виконання деяких завдань.
2. Graphical User Interface (GUI) — графічний інтерфейс:
   * Інтерфейс: Користувач взаємодіє із системою через вікна, іконки, меню та інші графічні елементи, використовуючи мишу і клавіатуру.
   * Переваги:
     + Простота використання, особливо для нових користувачів.
     + Підтримка широкого спектру додатків із графічними інтерфейсами.
     + Інтуїтивний спосіб взаємодії із системою, особливо для тих, хто не знайомий з командним рядком.
   * Недоліки:
     + Більше споживання ресурсів (більше пам'яті та процесорного часу).
     + Менш точний контроль над системою в порівнянні з CLI.

### Висновок:

* CLI підходить для адміністрування, автоматизації та виконання складних команд, особливо на серверах і системах з обмеженими ресурсами.
* GUI ідеальний для користувачів, яким потрібен зручний і візуально орієнтований спосіб взаємодії із системою, особливо на настільних комп'ютерах.

### 