“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія комп’ютерної та програмної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №1**

з дисципліни: «Операційні системи»

**Тема: «Ознайомлення з робочим середовищем віртуальних машин та операційних систем різних сімейств»**

Виконавли студенти

групи КСМ-23б

Команда VelikieBomji:

Бережний Т.І., Лобода Д.Р.,

Чухманенко М.В

Перевірила викладач

Сушанова В.С.

Київ 2024

**Мета роботи:**

1. Отримання практичних навиків роботи з середовищами віртуальних машин та операційними системами різних типів та сімейств – їх графічною оболонкою, входом і виходом з системи, ознайомлення зі структурою робочого столу, вивчення основних дій та налаштувань при роботі в системі.

**Матеріальне забезпечення занять**

1. ЕОМ типу IBM PC.

2. ОС сімейства Windows (Windows 10,11).

3. Віртуальна машина – Virtual Box (Oracle).

4. Операційна система GNU/Linux – CentOS.

**Завдання для попередньої підготовки**

***Готував матеріал студент*** Бережний Т.І.

1. Прочитайте короткі теоретичні відомості до лабораторної роботи та зробіть невеличкий словник базових англійських термінів з питань класифікації ОС.

| Термін англійською | Термін українською |
| --- | --- |
| Operating System | Операційна система |
| Kernel | Ядро |
| Multitasking | Багатозадачність |
| Multi-user | Багатокористувацька |
| Real-time Operating System (RTOS) | Операційна система реального часу |
| Distributed Operating System | Розподілена операційна система |
| Embedded Operating System | Вбудована операційна система |
| File System | Файлова система |
| GUI (Graphical User Interface) | Графічний інтерфейс користувача |
| CLI (Command-Line Interface) | Командний рядок |
| Virtual Memory | Віртуальна пам'ять |
| Process | Процес |
| Thread | Потік |
| Booting | Завантаження |
| Device Driver | Драйвер пристрою |

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

Hypervisor or Monitor of virtual machines — a computer program or processor hardware that ensures the simultaneous and parallel execution of several virtual machines, each of which runs its own operating system, on one physical computer

Type 1 hypervisor - An autonomous hypervisor is loaded by a bootloader or firmware, and runs configured operating systems in individual virtual machines. Some standalone hypervisors have their own device drivers and scheduler.

Type 2 hypervisor - This is a component that works in the same ring with the core of the main OS ("ring 0", according to the terminology of the x86 architecture). Guest code may execute directly on the physical processor, but access to the computer's I/O devices from the guest OS is through a second component, a normal host OS process—the user-level monitor.

**2.2 Перерахуйте основні компоненти та можливості гіпервізорів відповідно до свого варіанту (порядковий номер по журналу), табл.1.**

Бережний Т.І.(2)

### Основні компоненти - це VMware ESXi, vCenter Server, VMware vSphere Client, VMware Tools.

1. VMware ESXi – гіпервізор типу 1, який встановлюється безпосередньо на апаратне забезпечення для створення та управління віртуальними машинами.
2. vCenter Server – центральна платформа управління для керування кількома ESXi-хостами і віртуальними машинами.
3. VMware vSphere Client – інтерфейс для адміністрування віртуальної інфраструктури (веб-версія або додаток).
4. VMware Tools – набір утиліт, який покращує продуктивність та керованість віртуальних машин.

### Можливості VMware включають в себе:

1. Віртуалізацію апаратних ресурсів. Вони предназначені для створення віртуальних машин (VM), кожна з яких має власні віртуальні CPU, RAM, диск і мережу.
2. Кластеризацію. Використовується для об'єднання ESXi-хостів у кластери для розподілу навантаження та відмовостійкості.
3. vMotion - міграція працюючих віртуальних машин між хостами без простою.
4. High Availability (HA) - автоматичне перезапускання VM на іншому хості в разі збою хоста.
5. Distributed Resource Scheduler (DRS) - це автоматичний баланс ресурсів між хостами кластера.
6. Snapshots. Використовують для створення знімків VM для резервування стану машини на певний момент часу.
7. VMware vSAN - це програмно визначене сховище для віртуалізації дискових ресурсів у кластері.
8. Fault Tolerance (FT). Використовують для безперервного доступу до віртуальних машин за допомогою дублювання виконуваних VM на іншому хості.

**Хід роботи**

**2.1 Перерахуйте етапи для розгортання операційної системи на базі віртуальної машини VirtualBox. (Бережний Т.І)**

**Встановлення VirtualBox**

1. Перейдіть на сайт virtualbox та у вкладці «Downloads» завантажте файл для тієї операційної системи, яку ви використовуєте.
2. Відкрийте файл та розпочніть встановлення.
3. Оберіть параметри, які бажаєте, або ж не хочете встановити.
4. Завершіть встановлення.**Створення віртуальної машини**
5. Натисніть «Створити» у вікні інструменту.
6. Введіть назву віртуальної машини.
7. Оберіть тип і версію ОС, яка буде встановлюватись. У нашому випадку це Windows 10 64-bit.
8. 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».

4.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».

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

**2.3 Які основні етапи при встановленні OS Linux в текстовому режимі?**

**2.4\*Яким чином можна до установити графічні оболонки Gnome та KDE в Linux, якщо вона вже встановлена в текстовому режимі (вкажіть необхідні команди та пакети)?**

**2.5\*\*Дайте коротку характеристику графічних інтерфейсів, що використовуються в різних дистрибутивах Linux відповідно до свого варіанту (порядковий номер по журналу), табл.2..**

Бережний Т.І (2)

GNOME - це сучасний і мінімалістичний інтерфейс з акцентом на простоту і зручність використання, який підтримує десктопні ефекти, динамічні робочі області та сучасний дизайн із використанням графічних компонентів. Він створений для користувачів, які віддають перевагу дружньому та інтуїтивно зрозумілому середовищу.

Переваги:

* Широка інтеграція з багатьма дистрибутивами (наприклад, Ubuntu, Fedora).
* Потужна екосистема додатків.

Недоліки:

* Вимагає більше системних ресурсів.

Використовується в: Ubuntu (як Ubuntu GNOME), Fedora, Debian.

JWM (Joe's Window Manager) - це дуже легкий менеджер вікон, розроблений для старих або слабких систем. Проста, мінімалістична структура інтерфейсу без зайвих елементів і графічних ефектів. В якому основний акцент на продуктивність і швидкість.

Переваги:

* Низьке споживання ресурсів, підходить для слабких комп'ютерів або серверів.
* Можливість гнучкого налаштування через конфігураційні файли.

Недоліки:

* Менш дружній інтерфейс для користувачів, які звикли до сучасних середовищ.
* Обмежений набір функцій порівняно з більш потужними графічними інтерфейсами.

Використовується в: Puppy Linux, Damn Small Linux (DSL).

**Відповіді на контрольні запитання**

1. **Порівняйте гіпервізори типу 1 та типу 2, яка між ними відмінність та сфера їх застосування?**
2. **Розкрийте поняття «GNU GPL», яка його основна концепція? (Бережний Т.І.)**

GNU GPL (General Public License, Загальна публічна ліцензія) — це ліцензія на програмне забезпечення, створена Річардом Столлманом та Фондом вільного програмного забезпечення (FSF) для проекту GNU. Вона є однією з найпоширеніших ліцензій на програмне забезпечення з відкритим кодом і базується на концепції «copyleft».

1. **В чому суть програмного забезпечення з відкритим кодом?**
2. **Що таке дистрибутив?**
3. **Які задачі системного адміністрування можна реалізувати на базі ОС Linux? (Бережний Т.І.)**

* Користувачі та права: створення користувачів, груп, налаштування прав доступу (useradd, chmod).
* Моніторинг системи: перегляд ресурсів і журналів (top, free, journalctl).
* Файли та файлові системи: монтування, резервне копіювання (mount, rsync).
* Мережа: налаштування IP, управління мережевими службами (ip, ping, netstat).
* Процеси: управління та моніторинг процесів (ps, kill, cron).
* Служби: керування системними службами (systemctl).
* Безпека: брандмауери, аудит безпеки (iptables, fail2ban).
* Оновлення та пакети: встановлення та оновлення програм (apt, yum).
* Віртуалізація: налаштування віртуальних машин та контейнерів (KVM, Docker).
* Автоматизація: написання скриптів та використання інструментів автоматизації (Bash, Ansible).

1. **Як пов'язані між собою ОС Android та Linux?**
2. **Основні можливості та сфера використання Embedded Linux**
3. **Яким чином можна змінити типу завантаження Linux: в текстовому режимі (3 рівень) або графічному (рівень 5)? Чим відрізняються режими CLI та GUI?**

**Висновок**

Ознайомлення з робочим середовищем віртуальних машин та операційних систем різних сімейств підкреслює важливість розуміння різних платформ і інструментів, які використовуються для віртуалізації та управління операційними системами. Віртуальні машини (VMs) надають потужний інструмент для ізоляції та безпечного тестування різних операційних систем, що дозволяє користувачам і адміністраторам зменшити витрати на фізичне обладнання та підвищити ефективність інфраструктури. Операційні системи різних сімейств (Windows, Linux, macOS) забезпечують різні рівні функціональності та інтерфейсів, тому розуміння їх особливостей і управління віртуальним середовищем є ключовими аспектами для сучасного ІТ-фахівця.