“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 КСМ – 13а

Команда Mathematicians Lives Matter:

Дзизиль Д. Є.

Чех І. В.

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Київ 2022

**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 7).

3. Віртуальна машина – Virtual Box (Oracle).

4. Операційна система GNU/Linux – CentOS.

**Завдання для попередньої підготовки**

***Готував матеріал студент Чех І. В.***

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

|  |  |
| --- | --- |
| Термін англійською | Термін українською |
| **Operating System** | Операційна система |
| **shared hosting** | спільний хостинг |
| **virtual machines** | віртуальні машини |
| **"virtual machine monitor" / Hypervisor** | "монітор віртуальної машини" / гіпервізор |
| **machine simulators** | машинні тренажери |
| **binary translation** | двійковий переклад |
| **type 1(2) hypervisors** | гіпервізори типу 1(2) |
| **host operating system** | операційна система хоста |
| **guest operating system** | гостьова операційна система |
| **GUI** | графічний інтерфейс користувача |
| **UNIX-like operating system** | UNIX-подібна операційна система |
| **CLI** | інтерфейс командного рядка |

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

***Готував матеріал студент Чех І. В.***

* 1. Охарактеризуйте поняття «гіпервізор». Які бувають їх типи?

Гіпервізор, також відомий як монітор віртуальної машини (VMM), — це програмний або апаратний компонент, який дозволяє створювати віртуальні машини (VM) на фізичному комп’ютері або сервері та керувати ними. Гіпервізори відіграють вирішальну роль у технології віртуалізації, дозволяючи кільком операційним системам (ОС) працювати одночасно на одній фізичній машині.

Є два основних типи гіпервізорів:

Гіпервізор типу 1

Гіпервізор типу 2

* 1. Перерахуйте основні компоненти та можливості гіпервізорів відповідно до свого варіанту.

Hyper-V надає можливість створювати та керувати віртуальними машинами (ВМ) у хост-системі Windows.

Можливості: *віртуалізація сервера, ізоляція, розподіл ресурсів, підтримка різних гостьових операційних систем, інтеграція з Windows, кластеризація, динамічна пам’ять,безпечне завантаження.*

Компоненти: *менеджер Hyper-V, віртуальні машини, віртуальні процесори, керування пам’яттю, віртуальна мережа, керування сховищем, служби інтеграції, знімок і контрольні точки.*

**Хід роботи**

***Готував матеріал студент Дзизиль Денис***

1. Етапи розгортання операційної системи на базі віртуальної машини VirtualBox:.
   1. Завантажте VirtualBox з офіційного сайту;
   2. Відкрийте програму, натисніть на кнопку «Створити», далі потрібно ввести ім’я, тип та версію;
   3. Вкажіть об’єм пам’яті, що буде виділений для роботи віртуальної машини;
   4. Створюємо новий віртуальний жорсткий диск, тип диска — VDI, формат збереження — динамічний, вказуємо об’єм жорсткого диску (не менше 20 гб);
   5. Натиснути кнопку «Створити»;
2. Апаратні обмеження при встановленні 32- та 64-бітної системи:
   1. Процесор: для встановлення 64-розрядної ОС потрібен 64-розрядний процесор; 32-розрядні процесори не підтримують 64-розрядну адресацію пам'яті.
   2. Об'єм оперативної пам'яті: 32-розрядні операційні системи обмежені підтримкою невеликого об'єму оперативної пам'яті (зазвичай близько 4 ГБ), тоді як 64-розрядні операційні системи можуть використовувати більше пам'яті.
   3. Драйвери: деякі старі пристрої мають драйвери, розроблені спеціально для 32-розрядних операційних систем, і можуть не працювати з 64-розрядними операційними системами.
   4. Підтримка мови інструкцій: деякі 64-розрядні операційні системи можуть вимагати процесор, який підтримує певну мову інструкцій, наприклад EM64T або AMD64.
   5. Місце на диску: 64-розрядні операційні системи зазвичай вимагають більше місця на диску, ніж 32-розрядні версії.
3. Основні етапи встановлення CentOS:
   1. Зайдіть в Virtual Machine Manager, натисніть на кнопку «підключитися до сервера»;
   2. В пункті «Hypervisor» вибираєте пункт «QEMU/KVM», в пункті «Method» вибираєте «SSH», даєте ім’я хосту і під’єднуєтеся до сервера;
   3. Наступним кроком потрібно створити віртуальну машину, для цього потрібно натиснути правою кнопкою на ім’я хоста і натиснути кнопку «New»;
   4. У новому вікні ви маєте дати назву віртуальній машині, в пункті «How you would like to install the operating system» виберіть варіант «Local install media (ISO image or CDROM), натисніть кнопку «Forward»;
   5. У цьому вікні в пункті «Locate your install media» виберіть варіант «Use ISO image», натисніть кнопку «Browse» та виберіть файл «centos65», виберіть тип та версію операційної системи;
   6. Далі виберіть кількість пам’яті і кількість логічних процесорів;
   7. Потім необхідно вибрати кількість пам’яті жорсткого диску, що може використовувати віртуальна машина, натисніть кнопку «Forward», а потім «Finish»;
   8. Після того як створилася віртуальна машина за допомогою клавіатури наводитесь на 1 або 2 пункт, натискаєте кнопку «Tab» та потрібно написати слово «Text», зачекайте поки відбувається завантаження і ви встановлення CentOS закінчено.
4. Щоб до встановити Gnome або KDE на CentOS, якщо вона вже встановлена в текстовому режимі необхідно ввести такі команди:
5. Для Gnome команда виглядає так: yum groupinstall “Desktop” “X Window System” “Fonts” “Desktop Platform”;
6. Для KDE — yum groupinstall “KDE Desktop” “X Window System” “Fonts” “Desktop Platform”;
7. Коротка характеристика Gnome та JWM:
8. GNOME (GNU Network Object Model Environment) - це сучасна графічна оболонка для робочого столу в Unix-подібних операційних системах. Вона відома своєю елегантністю та повнотою функціональних можливостей, включаючи велику кількість налаштувань та інтегрованих додатків. GNOME має графічно-інтуїтивний інтерфейс та акцентується на зручності користувача. Застосунки до GNOME пишуться на багатьох мовах програмування C++, C#, Java , Python, Vala, Perl тощо.
9. JWM (Joe's Window Manager) - це легковаговий графічний менеджер вікон для Unix-подібних систем. Він відомий своєю високою продуктивністю та ефективністю ресурсів, що робить його ідеальним для старіших комп'ютерів або систем з обмеженими ресурсами. JWM надає базовий функціонал для керування вікнами та робочим простором, і його конфігурація в основному відбувається через файли конфігурації. JWM написаний на мові C і споживає мінімум ресурсів, використовуючи тільки стандартну бібліотеку Xlib і при необхідності низку опціональних залежностей: libXext, libXpm, libXinerama, libjpeg, libpng, libxft.

**Відповіді на контрольні запитання**

***Готував матеріал студент Чех І.В.***

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

Гіпервізори типу 1:

- Встановлюються безпосередньо на апаратному обладнанні.

- Зазвичай швидше та надійніше.

- Використовуються в серверних оточеннях.

Гіпервізори типу 2:

- Встановлюються в операційну систему хоста.

- Зазвичай менш продуктивні та менш надійні.

- Використовуються на робочих станціях та ноутбуках для розробки та тестування.

***Готував матеріал студент Дзизиль Денис***

* 1. Розкрийте поняття «GNU GPL», яка його основна концепція?

GNU GPL (GNU General Public License) - це одна з найпопулярніших ліцензій вільного програмного забезпечення, розроблена Фондом вільного програмного забезпечення (Free Software Foundation, FSF). Основна концепція GNU GPL полягає в забезпеченні вільності та відкритості програмного забезпечення, що дозволяє користувачам вільно використовувати, змінювати, розповсюджувати та розробляти програми.

***Готував матеріал студент Чех І.В.***

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

Програмне забезпечення з відкритим кодом - це програмне забезпечення, вихідний код якого відкритий для перегляду та змін. Воно розробляється спільнотою, сприяє співпраці та безкоштовному використанню, надаючи користувачам більший контроль і економічні переваги.

***Готував матеріал студент Дзизиль Денис***

* 1. Що таке дистрибутив?

Дистрибутив — певна версія або пакет програм та компонентів, які були скомпільовані та упаковані разом для поширення та встановлення на комп'ютерах користувачів. Дистрибутив зазвичай містить операційну систему (наприклад, GNU/Linux, Ubuntu, Fedora, Debian, Windows), набір програм та додатків, бібліотеки, драйвери, інструменти та налаштування, які необхідні для працездатності операційної системи та забезпечення коректної роботи на конкретних типах апаратного забезпечення.

***Готував матеріал студент Чех І.В.***

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

На базі операційної системи Linux можна виконувати завдання системного адміністрування, такі як:

* Установка і налаштування ОС.
* Адміністрування користувачами та групами.
* Управління програмами та пакетами.
* Моніторинг та безпека системи.
* Резервне копіювання та відновлення даних.
* Управління мережею та кластеризація.
* Скрипти та автоматизація завдань.
* Віртуалізація та контейнеризація.
* Моніторинг та управління ресурсами.
* Технічна підтримка та відповідь на запити користувачів.

***Готував матеріал студент Дзизиль Денис***

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

ОС Android і Linux пов'язані між собою тим, що Android базується на ядрі Linux. Однак, важливо розуміти, що Android і традиційні дистрибутиви Linux, такі як Ubuntu або Fedora, це різні операційні системи з відмінними цільовими призначеннями, інтерфейсом користувача, специфікаціями та екосистемами.

***Готував матеріал студент Чех І.В.***

* 1. Основні можливості та сфера використання Embedded Linux?

Embedded Linux - це спеціалізована версія операційної системи Linux, призначена для вбудованих систем і пристроїв. Основні можливості та сфера використання включають:

Можливості:

Відкритий вихідний код: Вихідний код Embedded Linux вільно доступний, що дозволяє налаштовувати систему та внесення змін для конкретних потреб.

Підтримка різних архітектур: Embedded Linux підтримує різні апаратні платформи і архітектури, що дозволяє використовувати його на різних пристроях.

Низькі вимоги до ресурсів: Вбудовані системи можуть бути створені з врахуванням обмежених обчислювальних і пам'яткових ресурсів.

Модульність і розширюваність: Embedded Linux може бути легко налаштований та розширений для включення необхідних компонентів.

Сфера використання:

Мобільні пристрої: Використовується в смартфонах, планшетах та інших портативних пристроях.

Мережеві пристрої: Застосовується в роутерах, комутаторах, маршрутизаторах і мережевих пристроях.

Автомобільна індустрія: Embedded Linux використовується в автомобільних системах навігації, розваг, безпеки та управлінням.

Медична техніка: Застосовується в приладах для діагностики, лікування та моніторингу пацієнтів.

Промислова автоматизація: Використовується в системах управління, контроллерах та індустріальних комп'ютерах.

Смарт-дім і IoT: Embedded Linux дозволяє створювати смарт-пристрої та розв'язки для Інтернету речей.

***Готував матеріал студент Дзизиль Денис***

* 1. Яким чином можна змінити типу завантаження Linux: в текстовому режимі (3 рівень) або графічному(рівень 5)? Чим відрізняються режими CLI та GUI?

Зміна типу завантаження Linux, тобто перехід з графічного режиму до текстового (і навпаки), зазвичай виконується шляхом зміни значення змінної ініціалізації системи. Цей процес може варіюватися в залежності від використовуваного дистрибутиву Linux. В загальному це виглядає так:

1. Відкрийте термінал;
2. Введіть команду для зміни рівня завантаження:

* Для переходу в текстовий режим (CLI):   
  sudo systemctl set-default multi-user.target
* Для переходу в графічний режим (GUI):

sudo systemctl set-default graphical.target

1. Необхідно перезавантажити систему:

* sudo reboot;

Режим CLI (Command Line Interface) - це текстовий інтерфейс, де користувач вводить команди, використовуючи клавіатуру. Режим GUI (Graphical User Interface) - це графічний інтерфейс з вікнами, кнопками і мишкою. CLI зазвичай потужніший, а GUI простіший для новачків. CLI вимагає менше ресурсів, а GUI споживає більше.

**Висновки:**

В ході виконання лабораторної роботи нами було досліджено Linux, CentOS, VirtualBox, KDE, Gnome, JWM та інше. Більш детально теоретично досліджено питання роботи у Linux.