“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 Better Call Chekh:

Бродзінський Є.В.

Кравченко Т.І.

Тунда Р.О.

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 Бродзінський Є.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 |
| **host operating system** | операційна система хоста |
| **binary translation** | двійковий переклад |
| **machine simulators** | машинні тренажери |
| **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***

2.1.Охарактеризуйте поняття «гіпервізор». Які бувають їх типи?

Гіпервізор-це віртуальний монітор який дозволяє запускати на одному фізичному сервері кілька віртуальних машин (віртуальних операційних систем) і керувати ними незалежно одна від одної.

Типи гіпервізорів :

Гіпервізер типу 1

Гіпервізер типу 2

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

Таблиця 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | 3, 8, 13, 18, 23 |
| **Гіпервізор** | Xen |

Основні компоненти та можливості гіпервізора Xen:

1) Hypervisor (Xen Core): Головний компонент гіпервізора Xen, який відповідає за управління фізичними ресурсами сервера і створення віртуальних машин. Xen Hypervisor розділяє фізичний сервер на низку віртуальних середовищ, які називаються доменами.

2) Dom0 (Control Domain): Це спеціальний домен, який має прямий доступ до апаратних ресурсів сервера і відповідає за управління іншими віртуальними машинами та ресурсами.

3) DomU (Unprivileged Domains): Це віртуальні машини, які працюють під управлінням Xen і виконуються в окремих обмежених середовищах. DomU не мають прямого доступу до апаратних ресурсів сервера і виконуються відокремлено одна від одної.

4) Paravirtualization: Xen підтримує паравіртуалізацію, що дозволяє оптимізувати продуктивність віртуальних машин, співпрацюючи з ними та надаючи їм спеціальні операції для збільшення продуктивності.

5) Live Migration: Xen підтримує можливість живої міграції віртуальних машин з одного фізичного сервера на інший без втрати доступності або перерви в роботі.

**Хід роботи**

***Готував матеріал Бродзінський Є.В.***

* 1. Перерахуйте етапи для розгортання операційної системи на базі віртуальної машини VirtualBox.

Етапи для розгортання операційної системи на базі віртуальної машини VirtualBox:

1)На початку треба завантажити VirtualBox з офіційного джерела;

2)Після завантаження треба відчинити програму і створити нову віртуальну машину, де нам потрібно буде ввести ім'я, вибрати тип і версію;

3)Потім нам потрібно встановити обсяг оперативної пам'яті, який ви хочете виділити для віртуальної машини;

4)Наступне що нам треба зробити-створити новий віртуальний жорсткий диск із типом VDI, виберіть динамічний формат і вкажіть не менше 20 гігабайтів обсягу жорсткого диска;

5)В кінцевому результаті треба натиснути кнопку «Створити», щоб завершити налаштування віртуальної машини.

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

Так, вони є ,і вони включають такі обмеження:

1)Архітектура процесора: Для встановлення 64-бітної операційної системи потрібен 64-бітний процесор. Більшість сучасних комп'ютерів мають такі процесори, але старі комп'ютери з 32-бітними процесорами не забезпечують роботу 64-бітної ОС.

2)Пам'ять: 64-бітні операційні системи автоматично потребують більше оперативної пам'яті (RAM) для ефективної роботи з 32-бітними ОС. Таким чином, ваш комп'ютер повинен мати достатню оперативну пам'ять для підтримки 64-бітної ОС.

3)Драйвери: деякі старіші(застарілі) апаратні пристрої можуть не мати 64-бітних драйверів, що робить їх несумісними з 64-бітними ОС.

4)Програмне забезпечення: Ваші програми повинні бути також сумісні з архітектурною ОС. Деякі старші програми можуть бути призначені для 32-бітних ОС і можуть не працювати або працювати нестабільно на 64-бітних ОС.

* 1. Які основні етапи при встановленні CentOS в текстовому режимі?

При встановленні CentOS в текстовому режимі основні етапи включають такі дії:

1) Спочатку необхідно завантажити комп'ютер з інсталяційного диска або образу CentOS. Це може бути виконано через BIOS або UEFI, вибравши відповідний носій завантаження.

2)Під час завантаження з інсталяційного диска, натиснув відповідну клавішу ("Tab" або "Esc") для відкриття меню опцій завантаження.Потім треба додати опцію "text" або "textmode", щоб вказати, що ви хочете встановити CentOS в текстовому режимі.

3)Після внесення необхідних опцій, треба натсинути клавішу "Enter", щоб запустити процес інсталяції в текстовому режимі.

4)Нам буде запропоновано вибрати мову і локалізацію для системи. Вибираємо відповідні параметри і продовжуємо.

5)Вибераємо диск, на якому ви хочете встановити CentOS. Можна вибрати існуючий розділ або створити новий.

6)Вводимо необхідні налаштування мережі, такі як IP-адреса, маска підмережі, шлюз і DNS-сервери.

7)Нас запитають, які групи пакунків ви хочете встановити. В текстовому режимі ми можемо вибрати базовий набір пакунків та додаткові пакунки за нашою потребою.

8) Потім встановлюємо пароль для користувача root, який має адміністративні права.

9)Після вибору пакунків і введення налаштувань, чекаємо завершення інсталяції CentOS. Після цього ми зможемо перезавантажити систему і працювати з нею в текстовому режимі.

* 1. Яким чином можна до установити графічні оболонки Gnome та KDE на CentOS, якщо вона вже встановлена в текстовому режимі (вкажіть необхідні команди та пакети)?

Для до встановлення графічних оболонок GNOME або KDE на CentOS, якщо вона вже встановлена в текстовому режимі, потрібно ввести такі команди:

Для Gnome: sudo yum groupinstall "GNOME Desktop"

Для KDE: sudo yum groupinstall "KDE Plasma Workspaces

2.5. Дайте коротку характеристику графічних інтерфейсів, що використовуються в різних

дистрибутивах Linux відповідно до свого варіанту (порядковий номер по журналу), табл.2..

Таблиця 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23 |
| **Графічна оболонка** | Gnome та JWM |

Коротка характеристика графічних інтерфейсів Gnome та JWM:

1)GNOME має сучасний, стильний та ергономічний дизайн із різноманітними темами та налаштованим виглядом. Він використовує стандартні елементи іконок, панелей та вікон.

2)GNOME надає багатий функціональний набір та інтегровані додатки, такі як GNOME Files (файловий менеджер), GNOME Terminal (термінал), GNOME Software Center (центр програмного забезпечення) та багато інших. Він спроектований для забезпечення комфортного користування.

3)GNOME, використовує більше системних ресурсів, крім того, він має велику кількість функцій і графічного багажу.

4)GNOME сприяє використанню в настільних і серверних середовищах для користувачів, які шукають повний і сучасний графічний досвід.

1)JWM - це легкий і простий вигляд менеджер вікон, який має мінімальний інтерфейс та обмежений функціонал. Він призначений для мінімалістичних користувачів.

2)JWM має обмежений набір функцій та інтегрованих додатків. Він спрощений і призначений для ефективного керування вікнами.

3)JWM використовує значно менше системних ресурсів із важкими графічними програмами, такими як GNOME або KDE.

4)JWM часто використовується на ресурсозберігаючих системах, таких як старі комп'ютери, сервери без графічних потреб, або в тих випадках, коли потрібен мінімалістичний робочий стіл для роботи з вікнами.

**Відповіді на контрольні запитання**

***Готував матеріал студент Кравченко Т.І.***

1. Порівняйте гіпервізори типу 1 та типу 2, яка між ними відмінність та сфера

їх застосування?

Гіпервізор типу 1:

1)Встановлюється використовується на апаратному забезпеченні (фізичний сервер) і працює на ньому без високорівневої операційної системи. Він має прямий доступ до апаратури.

2) Гостьові операційні системи ізольовані одна від одної і не мають доступу до апаратного обладнання без дозволу гіпервізора. Це забезпечує вищий рівень безпеки та надійності.

3) Має прямий доступ до апаратного обладнання і може керувати ресурсами разом.

4) Вимагає більше конфігурацій, але надає більше можливостей для налаштування та керування віртуалізованими системами.

5) Використовується на серверах великих дата-центрів, для хмарних обчислень і у великих корпоративних середовищах.

Гіпервізор типу 2:

1)Встановлюється на вже існуючій операційній системі (гостової ОС) як додаток. Він працює в межах цієї ОС і використовує її ресурси.

2) Гостьові ОС запускаються в межах операційної системи-господаря і можуть взаємодіяти з нею. Це може створити деякі проблеми з ізоляцією та безпекою.

3) Залежить від ресурсів операційної системи-господаря і не має прямого контролю над апаратними ресурсами.

4) Легше аналізувати і керувати, після чого він інтегрований в операційну систему-господаря.

5) Використання для розробки, тестування, локальної віртуалізації на робочих станціях та в невеликих бізнес-середовищах.

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

GNU GPL (General Public License) - це ліцензія на вільне програмне забезпечення, яка регулює умови використання, поширення, змінення та розповсюдження програмного коду. Основна концепція GNU GPL полягає в забезпеченні вільності та відкритості програмного забезпечення. Основні характеристики та принципи GNU GPL включають таке:

* Вільне використання: Ліцензія дозволяє користувачам використовувати програмне забезпечення для будь-яких цілей, включаючи комерційні, без обмежень.
* Вільне поширення: Ліцензія гарантує право копіювати, розповсюджувати та передавати програмне забезпечення іншим користувачам. Користувачі можуть отримувати копії програми і змінювати її.
* Вільне модифікування: GNU GPL дозволяє користувачам змінювати програмний код і створювати похідні роботи на базі вихідного коду. Однак усі модифікації також повинні бути розповсюджені під GNU GPL.
* Відкритий вихідний код: GNU GPL вимагає, щоб вихідний код програмного забезпечення був відкритим і доступним для всіх, хто користується програмою.
* Кооперативність: GNU GPL сприяє співпраці та обміну знаннями серед розробників та користувачів програмного забезпечення, що сприяє його подальшому розвитку.

Основною метою GNU GPL є створення вільного та відкритого середовища для розробки програмного забезпечення, де права та свободи користувачів та розробників захищені, а програмний код доступний для всіх для використання та поліпшення.

***Готував матеріал студент Тунда Р.О.***

3.Суть програмного забезпечення з відкритим кодом (Open Source Software, OSS) полягає в тому, що вихідний код програми доступний для громадськості, і користувачі мають право:

* Вивчати код: Користувачі можуть переглядати вихідний код програми, досліджувати його структуру і функціональність, розуміти, як програма працює внутрішньо.
* Змінювати код: Користувачі можуть вносити зміни в вихідний код програми, виправляти помилки, додавати нові функції або адаптувати програму під свої потреби.
* Розповсюджувати програму: Користувачі мають право поширювати копії програми, включаючи її власні зміни, незалежно від цін, ліцензійних обмежень чи географічних меж.
* Використовувати програму для будь-яких цілей: Користувачі можуть використовувати програму для будь-яких цілей, включаючи комерційні проекти, без необґрунтованих обмежень.

Основні ідеї, що лежать в основі програмного забезпечення з відкритим кодом, включають в себе відкритість, спільну розробку, вільний обмін знань і ресурсів, та вільний доступ до програмного забезпечення. Ця модель сприяє інноваціям, спільній розробці та створенню великого спільноти користувачів та розробників, які спільно працюють над покращенням та розширенням програм

4.Суть програмного забезпечення з відкритим кодом: Програмне забезпечення з відкритим кодом (Open Source Software, OSS) - це програмне забезпечення, для якого відкритий і доступний вихідний код (програмний код, написаний розробниками). Це означає, що користувачі мають право вивчати, змінювати, розповсюджувати і використовувати цей код без обмежень.

Основні принципи програмного забезпечення з відкритим кодом включають в себе відкритість, спільнотну розробку, сприяння вільному обміну знань та ресурсів, і сприяння вільному доступу до програмного забезпечення. Це сприяє інноваціям, спільній розробці та створенню великого спільноти користувачів та розробників.

5.Задачі системного адміністрування на базі ОС Linux: Системний адміністратор на базі ОС Linux відповідає за численні завдання, включаючи:

* Встановлення та налаштування операційної системи.
* Управління користувачами та групами, включаючи надання та зняття прав доступу.
* Налаштування мережевих параметрів, включаючи налаштування IP-адрес, маршрутизацію та файерволи.
* Моніторинг та управління ресурсами, такими як центральний процесор, оперативна пам'ять і дисковий простір.
* Встановлення, налаштування та управління програмами і сервісами на сервері.
* Резервне копіювання та відновлення даних.
* Забезпечення безпеки системи, включаючи виявлення та виправлення потенційних загроз.
* Вирішення проблем та неполадок у системі.

6.Пов'язаність між ОС Android та Linux: ОС Android базується на ядрі Linux. Це означає, що Android використовує ядро Linux для керування апаратними ресурсами пристрою, такими як процесор, пам'ять, диски і периферійні пристрої. Проте Android - це більш високорівнева операційна система, спрямована на мобільні пристрої, і включає в себе власні шари додатків та інтерфейс користувача, які відрізняються від традиційних десктопних дистрибутивів Linux. Android також використовує власну Java-платформу для розробки додатків.

7.Основні можливості та сфера використання Embedded Linux: Embedded Linux використовується в різних вбудованих системах та пристроях. Основні можливості та сфери застосування включають:

* Медичні пристрої: Вбудований Linux використовується в медичних приладах, таких як рентгеновські апарати, монітори пацієнтів і діагностичні системи.
* Мережеві пристрої: Embedded Linux використовується в маршрутизаторах, комутаторах, файерволах і мережевих пристроях для управління мережами.
* Автомобільна промисловість: Вбудований Linux використовується в автомобільних системах, таких як системи навігації, мультимедійні системи та системи безпеки.
* Мультимедіа та розваги: Вбудований Linux використовується в телевізорах, приставках для стрімінгу, медіаплеєрах і ігрових консолях.
* Промисловість та автоматизація: Embedded Linux використовується в системах автоматизації, контролю промислових процесів і в промислових контролерах.

8.Зміна типу завантаження Linux: Для зміни типу завантаження Linux з текстового режиму (рівень 3) на графічний режим (рівень 5), ви можете використати команду systemctl set-default graphical.target на системах, які використовують systemd. Після цього, при наступному перезавантаженні система запуститься у графічному режимі.

Різниця між режимами CLI (Command Line Interface) та GUI (Graphical User Interface):

* CLI використовує текстові команди для взаємодії з системою, тоді як GUI використовує графічний інтерфейс з вікнами, кнопками та меню.
* CLI зазвичай вимагає введення команд в терміналі, що може бути швидким інструментом для досвідчених користувачів, тоді як GUI надає більш інтуїтивний і візуальний спосіб взаємодії для користувачів з меншим досвідом.
* CLI зазвичай є більш потужним і функціональним для деяких завдань системного адміністрування, тоді як GUI забезпечує зручний доступ до більшості завдань для звичайних користувачів.
* GUI надає більш широкий спектр можливостей для візуалізації даних та роботи з графічними додатками.

**Висновки**

В ході виконання лабораторної роботи №1 нами було досліджено практичну роботу, спрямовану на отримання навичок роботи з операційною системою CentOS на віртуальній машині VirtualBox, більш детально теоретично було досліджено питання розгортання операційної системи на віртуальній машині, встановлення 32- та 64-бітних операційних систем, а також основні етапи встановлення CentOS в текстовому режимі. Отримані навички роботи з командами для встановлення графічних оболонок GNOME і KDE після встановлення операційної системи в текстовому режимі, а також зміни типу завантаження Linux між текстовим та графічним режимами.