“Київський фаховий коледж зв’язку”

Циклова комісія Комп’ютерної інженерії

**ЗВІТ ПО ВИКОНАННЮ**

**ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №1**

з дисципліни: «Операційні системи»

Тема: «Ознайомлення з робочим середовищем

віртуальних машин та операційних систем

різних сімейств»

Виконала

студентка

групи БІКС-13

Лось Злата Володимирівна

Перевірив викладач

Сушанова В.С.

Робота студентки групи БІКС-13 Лось Злати Володимирівни

Київ 2022

**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.

**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.

5. Сайт мережевої академії Cisco netacad.com та його онлайн курси по Linux.

**Завдання для попередньої підготовки.**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Operating System | Операційна система, — це базовий комплекс програм, що виконує керування апаратною складовою комп'ютера або віртуальної машини; забезпечує керування обчислювальним процесом і організовує взаємодію з користувачем. |
| Shared hosting | Віртуальний хостинг — вид хостингу, при якому багато вебсайтів розташовано на одному вебсервері. |
| Hypervisor | Гіпервізор або Монітор віртуальних машин — комп'ютерна програма або обладнання процесора, що забезпечує одночасне і паралельне виконання декількох віртуальних машин, на кожній з яких виконується власна операційна система, на одному фізичному комп'ютері |
| Guest operating system | Гостьова ОС - операційна система, встановлена на віртуальну машину, а не на фізичну ("хостову"). |
| JVM (Java Virtual Machine) | Віртуальна машина Java — віртуальна машина для виконання байт-коду Java. |
| Linux | Linux — загальна назва Unix-подібних операційних систем на основі однойменного ядра. |

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

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

**Гіпервізор** - програмне забезпечення, яке дозволяє відокремити фізичне обладнання від програм, запущених в операційній системі комп'ютера.

Прийнято ділити гіпервізори на два типи – «Тип 1» і «Тип 2». Незважаючи на це, існує третій різновид (гібрид), який поєднує в собі властивості обох видів.

Перший тип гіпервізора характеризується компактною та специфічною операційною системою. Він встановлюється безпосередньо на реальний сервер чи жорсткий диск. Через це має схожі ознаки з ОС:

* «Погляд знизу» – коли відбувається керування доступним набором ресурсів: пам'ять, процесорний час, програмами, які бажають використовувати ресурси комп'ютера.
* «Погляд зверху». Тут використовується абстрактна кількість ресурсів, призначених для правильного функціонування програм.

Другий тип гіпервізора має й іншу назву – хостовий. Така технологія встановлюється «другим шаром» поверх встановленої операційної системи. По суті цей тип є додатком основної ОС, що виконується. Для стабільної роботи часто обирають Linux. Всі фізичні ресурси та емуляція управляються з хостової «операційки». Гіпервізор другого типу має менше повноважень. До них відносяться – KVM, Oracle VM VirtualBox та інші.

2.2. Перерахуйте основні компоненти та можливості гіпервізорів відповідно до свого варіанту (порядковий номер по журналу), табл.1. (Варіант-12, VMware)

VMware Workstation Pro — це гіпервізор для Windows та Linux. Він має розширені функції та повністю інтегрований з vSphere. Це дозволяє переміщувати програми між настільними та хмарними середовищами. Для користувачів MacOS VMware розробила Fusion, аналогічну їхньому продукту Workstation. Він поставляється з дещо меншою кількістю функцій, але і ціна в нього нижча.

VMWare ESXi та програмне забезпечення для віртуалізації vSphere доступні безплатно, але з обмеженими можливостями. Розширені функції та підтримка доступні на платних рівнях.

VMware пропонує підтримку безпеки для HIPAA, CJIS та PCI DSS 3.2 за допомогою своїх інструментів Compliance and Cyber ​​Risk Solutions (CCRS). Вони надають інфраструктуру та рекомендації для забезпечення безпеки віртуальних робочих навантажень та відповідності нормативним стандартам. Оскільки вони підтримуються середовищем VMware Enterprise, ці інструменти можуть бути кращими для компаній, яким потрібна гарантія дотримання стандартів безпеки.

VMware працює безпосередньо на архітектурі ESXi.

**Хід роботи.**

**1. Подивіться ознайомчі відео та демонстраційні матеріали.**

**2. Після перегляду відео дайте відповіді на наступні питання.**

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

1) Відкриваємо програму та натискаємо кнопку «Створити».

2) Вибираємо розмір віртуального жорсткого диска.

3) Після чого в списку з’являється нова віртуальна машина.

4) Методи запуску віртуальної машини:

• звичайний запуск;

• запуск у тлі;

• запуск у тлі з інтерфейсом.

5)Двічі клікаємо на новоствореній віртуальній машині, після чого відкривається вікно вибору завантажувального образу системи.

6) Якщо все зроблено правильно, то у вікні віртуальної машини з’являється екран інсталяції. Вибираємо «Install Ubuntu».

7) Проходимо всі кроки інсталятора та очікуємо на завершення процесу.

8) Готово.

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

Так, ось деякі з них:

• 32-бітні ОС можуть працювати на 32-бітних і 64-бітних процесорах;

64-бітні ОС вимагають 64-бітний процесор

• 32-бітні ОС зазвичай можуть використовувати до 4 гігабайт оперативної пам'яті;

64-бітні ОС можуть керувати великою кількістю пам'яті, зазвичай більше 4 гігабайт (наприклад, 8, 16, або навіть більше терабайт).

• 32-бітні ОС можуть використовувати тільки 32-бітні драйвери і додатки;

64-бітні ОС можуть використовувати як 32-, так і 64-бітні драйвери і додатки.

• 64-бітна адресація може призводити до збільшення обсягу пам'яті, використовуваної програмами, через більший розмір вказівників.

• Система Basic Input/Output System (BIOS) або Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) також може впливати на можливість встановлення 64-бітних ОС.

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

1) Завантаження від установочного носія:

• Запустіть комп'ютер і вставте носій з установочним образом CentOS (зазвичай це DVD або USB-накопичувач).

2) Вибір інсталяційного типу:

• Вам буде запропоновано обрати тип установки. У текстовому режимі виберіть "Install CentOS" і натисніть Enter.

3) Мова та регіональні налаштування:

• Виберіть мову і регіональні налаштування для вашої системи.

4) Вибір місцевого сховища:

• Визначте місце, де буде встановлюватися CentOS. Виберіть жорсткий диск або розділ для встановлення.

5) Мережеві налаштування:

• Налаштуйте мережеві параметри. Це може включати введення IP-адреси, маски підмережі, воріт та DNS-серверів.

6) Введення ім'я хоста та налаштування часу:

• Введіть ім'я хоста для вашого сервера і виберіть часовий пояс.

7) Встановлення пароля користувача "root":

• Введіть надійний пароль для користувача "root" (адміністратора системи).

8) Вибір компонентів для установки:

• Виберіть групи пакетів та компонентів, які ви хочете встановити на ваш сервер.

9) Почекайте на завершення установки:

• Після вибору усіх налаштувань, підтвердіть, що бажаєте розпочати установку. Дочекайтеся завершення процесу установки.

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

Якщо ви встановили CentOS у текстовому режимі і тепер хочете додати графічний інтерфейс, такий як Gnome або KDE, вам слід виконати деякі кроки. Ось як це можна зробити за допомогою команд та пакетів:

**Встановлення Gnome:**

1. Виконайте оновлення пакетів: sudo yum update
2. Встановіть графічний пакет для Gnome: sudo yum groupinstall "Server with GUI"
3. Визначте, чи система має використовувати графічний інтерфейс при завантаженні: sudo systemctl set-default graphical.target
4. Перезавантажте систему: sudo reboot
5. Після перезавантаження Gnome повинен запуститися автоматично.

**Встановлення KDE:**

1. Виконайте оновлення пакетів: sudo yum update
2. Встановіть графічний пакет для KDE: sudo yum groupinstall "KDE Plasma Workspaces"
3. Визначте, чи система має використовувати графічний інтерфейс при завантаженні: sudo systemctl set-default graphical.target
4. Перезавантажте систему: sudo reboot
5. Після перезавантаження KDE повинен запуститися автоматично.

**2.5. Дайте коротку характеристику графічних інтерфейсів, що використовуються в різних дистрибутивах Linux відповідно до свого варіанту (порядковий номер по журналу), табл.2.. (Варіант-12, Xfce та Fvwm).**

**Xfce** — легке робоче середовище для Юнікс-подібних операційних систем. Мета — швидкість й мала ресурсоємність, водночас, привабливість й проста у використанні.

Xfce втілює традиційну філософію UNIX — модульність та повторне використання. Xfce складається з низки взаємозв'язаних компонентів, які, за бажанням, можна використати в інших проектах. Серед таких компонентів:

• віконний менеджер;

• панель для запуску застосунків;

• дисплейний менеджер;

• менеджер керування користувацькими сесіями та контролю за енергоспоживанням;

• файловий менеджер — Thunar;

• веббраузер — Midori

• система налаштування параметрів оточення. Вони пакуються окремо й можна обрати серед наявних пакунків для створення власного робочого середовища.

Іншим пріоритетом Xfce є відповідність стандартам, особливо визначеним freedesktop.org.

Xfce встановлюється майже на всіх платформах UNIX: Linux, NetBSD, FreeBSD, Solaris, Cygwin, MacOS X, x86, PowerPC, Sparc та Alpha.

**FVWM** — F Virtual Window Manager (F наразі не має офіційного значення) є віртуальним віконним менеджером для X Window System. Спочатку FVWM був похідним від twm, FVWM розвинувся в потужне середовище для Unix-подібних систем з можливістю власних налаштувань.

FVWM - забезпечує зручний вигляд робочого столу користувача, містить додаткові функціональні модулі.

Fvwm сумісний із ICCCM і має широкі можливості налаштування. Починаючи з конфігурації за замовчуванням , Fvwm можна налаштувати як за допомогою внутрішніх інструментів, так і програмного забезпечення сторонніх розробників для налаштування більшості аспектів робочого столу.

**Контрольні запитання**

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

**Гіпервізор: тип 1**

Нативний гіпервізор — це шар програмного забезпечення, який ми встановлюємо безпосередньо поверх фізичного сервера та його базового обладнання. Між ними немає програмного забезпечення чи якоїсь операційної системи, звідси й назва нативна. Доведено, що гіпервізор типу 1 забезпечує чудову продуктивність та стабільність, оскільки він не працює у Windows або будь-якій іншій операційній системі.

Гіпервізори типу 1 самі по собі є дуже простою ОС, поверх якої ви можете запускати віртуальні машини. Фізична машина, де працює гіпервізор, служить лише з метою віртуалізації. Ви не можете використовувати її ні для чого іншого. Гіпервізори типу 1 переважно використовуються **в** **корпоративних середовищах.**

**Гіпервізор: тип 2**

Розміщений гіпервізор працює всередині операційної системи фізичного хост-комп’ютера. На відміну від гіпервізорів типу 1, які працюють безпосередньо на обладнанні, розміщені гіпервізори мають один програмний рівень.

Гіпервізори типу 2 зазвичай використовують **у** **середовищах з невеликою кількістю серверів.**

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

**GNU GPL (GNU General Public License)** - це ліцензійна угода, розроблена Фондом вільного програмного забезпечення (Free Software Foundation, FSF). Це одна з найпопулярніших ліцензій для вільного програмного забезпечення, яка визначає умови, за яких програмне забезпечення може бути використане, копійоване, змінюване і поширюване.

Основна **концепція** GNU GPL випливає з ідеології вільного програмного забезпечення, яка визнає, що користувачі мають право вільно користуватися, змінювати і поширювати програмне забезпечення.

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

Програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом відноситься до програмного забезпечення, яке випускається і розповсюджується з вихідним кодом, відкритим для модифікацій іншими особами. Власник авторських прав випускає вихідний код за ліцензією, яка надає право на вивчення, використання, розповсюдження або зміну програмного забезпечення.

**4. Що таке дистрибутив?**

Дистрибутив (англ. distribute — розповсюджувати) — форма розповсюдження програмного забезпечення.

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

Управління користувачами і правами доступу:

• Створення, видалення та керування користувачами та групами.

• Налаштування прав доступу до файлів і каталогів.

Моніторинг та аналіз ресурсів:

• Відстеження використання центрального процесора, оперативної пам'яті, мережі та інших ресурсів.

• Вивчення журналів подій для виявлення проблем і аналізу відмов.

Управління пакетами та оновленнями:

• Встановлення, видалення та оновлення програмного забезпечення за допомогою менеджерів пакетів (наприклад, APT, YUM).

• Управління системними оновленнями та безпековими патчами.

Налаштування мережі:

• Налаштування IP-адрес, масок підмереж, шлюзів та DNS-серверів.

• Керування мережевими інтерфейсами та налаштуваннями безпеки мережі.

Автоматизація завдань:

• Створення та управління автоматичними завданнями за допомогою cron, systemd та інших інструментів автоматизації.

• Розгортання сценаріїв обслуговування та скриптів для рутинних задач.

Забезпечення безпеки:

• Налаштування файрволу та обмеження мережевого доступу.

• Впровадження політик безпеки та моніторингу вразливостей.

Управління журналами та логами:

• Моніторинг та аналіз системних логів для виявлення помилок та проблем.

• Конфігурація і ротація журналів для забезпечення ефективного використання місця на диску.

Відновлення та резервне копіювання:

• Розробка та впровадження планів резервного копіювання.

• Відновлення системи в разі відмови або втрати даних.

Вирішення проблем та технічна підтримка:

• Виявлення та усунення неполадок у роботі системи.

• Надання технічної підтримки користувачам та розробникам.

**6. Як пов`язані між собою ОС Android та Linux?**

ОС Android та Linux пов'язані між собою через використання ядра Linux у складі операційної системи Android. Ось деякі ключові аспекти цієї взаємодії:

1. Android використовує ядро Linux як основну частину своєї операційної системи. Ядро відповідає за взаємодію апаратного забезпечення з програмним, керування ресурсами та виконання базових операцій.
2. Ядро Linux є відкритим вихідним кодом, і це забезпечує Android також відкритість та гнучкість у розробці. Розробники можуть модифікувати ядро згідно з потребами Android.
3. Android користується багатьма інструментами та бібліотеками зі світу Linux, такими як GNU C Library (glibc), система зборки ядра та інші.
4. Хоча Android використовує ядро Linux, сам Android є окремою операційною системою, призначеною в основному для мобільних пристроїв. Він включає в себе специфічні компоненти, такі як Android Runtime (ART), фреймворк додатків та інтерфейс користувача.

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

Багатство відкритих вихідних кодів в Linux дозволяє розробникам вбудованих систем легко адаптувати і змінювати код під свої потреби.

Embedded Linux підтримує різні архітектури процесорів, що дозволяє його використовувати в широкому спектрі вбудованих пристроїв, від мікроконтролерів до високопродуктивних процесорів.

Embedded Linux можна легко розширити за допомогою модулів та пакетів, що робить його придатним для великої кількості різних вбудованих застосувань.

Embedded Linux широко використовується в галузі Інтернету речей (IoT), де вбудовані пристрої повинні бути здатні до з'єднання, обробки та передачі даних в мережу.

Embedded Linux користується активною спільнотою розробників, що сприяє стабільності, безпеці та підтримці системи.

Embedded Linux застосовується в різних вбудованих системах, таких як мобільні телефони, планшети, смарт-телевізори, мережеве обладнання, медичне обладнання, автомобільні системи та багато інших пристроїв.

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