“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»**

Виконали студенти

групи РПЗ-93а

Команда 2: Нємєчкін М.Д.

та Макаренко Д.А.

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 Нємєчкін М.Д***

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 |
| shared hosting | спільний хостинг |
| implementation | виконання |
| kernel | ядро |
| raw disk partition | необроблений розділ диска. |
| freely available, | у вільному доступі, |
| closed-source license, | ліцензія закритого коду, |
| consumer operating systems | споживчі операційні системи |
| single-purpose device | пристрій одноцільового призначення |
| underlying operating system | базова операційна система. |

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

***Готував матеріал студент Нємєчкін М.Д***

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

**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. Гіпервізор забезпечує взаємну ізоляцію операційних систем, що виконуються на віртуальних машинах, шляхом розділення фізичних та логічних пристроїв між декількома віртуальними машинами.

## Типи гіпервізорів:

### Автономний гіпервізор (Тип 1) - Має свої вбудовані драйвери пристроїв, моделі драйверів і планувальник, і тому не залежить від базової ОС. Оскільки автономний гіпервізор працює безпосередньо на обладнанні, він більш продуктивний.

### На основі базової ОС (Тип 2, V) - Це компонент, який працює в одному кільці з ядром основної ОС. Гостьовий код може виконуватися безпосередньо на фізичному процесорі, але доступ до пристроїв вводу-виводу комп'ютера з гостьової ОС здійснюється через другий компонент, звичайний процес основної ОС — монітор рівня користувача.

### Гібридний (Тип 1+) - Гібридний гіпервізор складається з двох частин: з тонкого гіпервізора, що контролює процесор і пам'ять, спеціальної сервісної ОС в кільці зниженого рівня що працює під керуванням гіпервізора. Через сервісну ОС гостьові ОС отримують доступ до фізичного устаткування.

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

# Варіант 13(VMware)

**Oсновні компоненти:**

* ESX/ESXi[en] — засіб віртуалізації, що абстрагує ресурси фізичних серверів, таких як: процесор, пам'ять, жорсткі диски та інші, з метою створення віртуальних машин.
* vCenter Server — засіб для конфігурації, виділення ресурсів та керування платформою.
* vS Client — інтерфейс, який дозволяє користувачам віддалено підключитися до vCenter Server або до ESX/ESX під комп’ютером керуванням ОС Windows.
* Web Access — веб-інтерфейс, який надає керування віртуальними машинами та надає доступ до віддалених консолів.
* VMFS[en] — файлова система віртуальної машини (Virtual Machine File System), високопродуктивна кластерна файлова система[en] серверів (хостів) ESX/ESXi.
* Virtual SMP — віртуальне симетричне мультипроцесування (Symmetric Multiprocessing), функція, яка дозволяє одній віртуальній машині використовувати декілька фізичних процесорів одночасно.
* VMotion — функція, що забезпечує перенесення віртуальної з одного фізичного сервера до іншого без зупинки її роботи.
* Storage VMotion — функція, яка забезпечує перенесення файлів віртуальної машини в середині фізичного дискового масиву, або навіть з одного дискового масиву та іншого, без втрати доступу до цих файлів.
* HA[en] — висока доступність (High Availability), засіб забезпечення системного резервування. Стосовно vSphere це означає, що в разі виходу з вашого фізичного сервера, розміщені на ньому віртуальні машини, автоматично відновлюють свою роботу на іншому сервері в разі достатньої кількості фізичних ресурсів на ньому.
* Відмовостійкість — відмовостійкість, функція, яка дозволяє створити повну копію віртуальної машини на іншому особистому сервері в режимі онлайн, тобто будь-які зміни на конкретній віртуальній машині миттєво вносяться до її копії. У разі виходу з основного фізичного сервера віртуальної копії, іншим чином, сервер автоматично переривається без жодної затримки.
* DRS — планувальник розподілення ресурсів (Distributed Resource Scheduler), функція, що забезпечує балансування навантаження[en]. На платформі vSphere ця функція дає можливість динамічно розподіляти фізичні ресурси кластера ESX/ESXi серверів поміж віртуальних машин.
* Consolidated Backup — консолідоване резервне копіювання.
* vSphere SDK — функція, що забезпечує стандартний інтерфейс для VMware та компонентів програмного забезпечення сторонніх виробників[en] для доступу до vSphere.
* vNetwork DVS — віртуальний[en] дистрибутивний[en] мережевий комутатор (Distributed Switch).
* Host Profiles — профіль хостів, функція, яка спрощує керування конфігурацією хостів відповідно до визначених політик компанії. Таким чином створюється еталонна конфігурація, яка стає основою для впровадження в інших компаніях хостів, що значно зменшує витрати часу на конфігурацію.
* PSA — знімний дисковий масив (Pluggable Storage Array), сховище даних із підтримкою функцій multipath I/O[en].

**Можливості:**

* Вбудовані засоби керування ВМ
* Розширене управління пам'яттю
* Ефективне виділення ресурсів зберігання
* Підвищення безпеки драйверів

1. *На базі розглянутого в п.3. матеріалу дайте відповіді на наступні питання:*

***Готував матеріал студент Макаренко Д.А.***

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

Створюється віртуальна машина для Windows дуже просто - запускаємо VirtualBox, тиснемо кнопку "Створити" та відповідаємо на запитання майстра:

• вказуємо назву, сімейство та конкретну операційну систему, яка встановлюватиметься на цій машині (наприклад, Windows XP), тиснемо далі;

• потім вибираємо обсяг оперативної пам'яті майбутнього віртуального комп'ютера;

• на наступному етапі створюємо віртуальний жорсткий диск – вибираємо варіант "завантажувальний диск", вказуємо його розмір у ГБ (для Windows XP не менше 7 ГБ), тип файлу – VDI. Якщо розмір реального жорсткого диска дозволяє створювати фіксований віртуальний диск, якщо ні - вибираємо варіант "динамічний віртуальний диск", вказуємо місце зберігання файлу віртуального диска (конкретний логічний розділ реального жорсткого диска), тиснемо кнопку "створити" і чекаємо завершення процесу. Після завершення створення віртуального жорсткого диска в основному вікні VirtualBox з'явиться нова віртуальна машина.

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

Звичайно є, апаратні обмеження стосуються:

1. Максимального обсягу оперативної пам'яті.
2. Розрядністі операційної системи.
3. Розрядністі процесора.

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

Основними етапами при встановленні CentOS в текстовому режимі є:

1. Вибрати найкращий для вас варіант загрузки з носія.
2. В сусідній підмережі є комп’ютер, до якого ми підєднуємося з-за допомгою Virtual machine менеджера.
3. На ньому виконуємо встановлення систему CentOS в ному віртуальну машину.
4. Потім зєднуємо підмережу з хостом.
5. Перевіряємо між клієнтським комп’ютером та комп’ютером, який ми встановлювалию.

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

До установити графічні оболонки Gnome та KDE на CentOS можна:

1. Для загрузки графічної оболонки Gnome та KDE краще використовувати локальний репозиторій, на ньому є вигружені групи пакетів для встановлення, та завчасно записаний конфігураційний файл.
2. Копіюємо код на віртуальну машину.
3. Редактуємо конфігураційний файл, встановивши потрібні шрупи пакетів.
4. Перевіряємо.
5. Передаємо файли.
6. Завантажуємо.
7. Перезавантажуємо.
   1. *Дайте коротку характеристику графічних інтерфейсів, що використовуються в різних дистрибутивах Linux відповідно до свого варіанту (порядковий номер по журналу), табл.2.*

**Варіант 10** (KDE та Fluxbox)

KDE

Багато в чому KDE (K Desktop Environment) має схожість з Windows, тому користувачі при використанні, почуваються в ньому, як вдома. Як і в ОС Win вони отримують доступ до меню, клацаючи в лівій частині панелі. ПЗ має один рядок меню в нижній частині екрана, його можна змінити за бажанням користувача. З плазмовими робочими просторами KDE - найпривабливіший з усіх робочих столів Linux.

Хоча KDE більш витончений на вигляд і має більше опцій ніж GNOME 2.x, XFCE або LXDE, він також більш ресурсомісткий. З іншого боку, він вимагає менше системних ресурсів, ніж Unity, і менше оперативної, ніж GNOME 3. Як і "Гном", він має багато додатків, що використовуються на робочому столі, з іменами, що починаються з літери К. Наприклад, Konqueror - це веб-браузер та файловий менеджер, а KStars – це розширення для настільних ПК. Також як програми KDE або Gnome можна використовувати в інших середовищах. OpenSUSE, PCLinuxOS та Mandriva – це головні дистрибутиви Лінукс, де KDE використовується у своїх основних випусках. Kubuntu – версія Ubuntu. З урахуванням всього вищесказаного, KDE є чудовим настільним середовищем, яке, безумовно, заслуговує на вибір.

Менш ресурсомісткий, ніж KDE або Gnome, XFCE - відмінний вибір для старих комп'ютерів, він, як і раніше, є повноцінним настільним середовищем, яке пропонує багато корисного для користувача та забезпечує хороший баланс між функціональністю та збереженням системних ресурсів із гарним робочим столом. За своїм зовнішнім виглядом нещодавно випущена версія нагадує Mac OS X з його док-подібною панеллю, розташованою в нижній частині робочого столу, більш функціональна, ніж Gnome, KDE та Lxde.

Fluxbox

Fluxbox виготовлений на базі Blackbox v.0.61.1 і схожий на нього - ті ж кольори, розташування вікон і повна сумісність тем і стилів.

Зовні Fluxbox являє собою чистий робочий стіл з панеллю інструментів, на якій знаходяться назва робочого столу, годинник та список запущених програм.

За замовчуванням Fluxbox не має своїх іконок на робочому столі, але їх можна додати за допомогою програми idesk.

Запуск програм здійснюється вибором відповідного пункту з меню, що з'являється після клацання правою клавішею миші в будь-якому місці робочого столу, або набором назви програми у спливаючому рядку введення, що викликається або з вищезгаданого меню, або натисканням гарячих клавіш.

В силу своєї мінімалістичності Fluxbox невимогливий до ресурсів і особливо підходить тим користувачам, яким доводиться застосовувати застарілу техніку, або тим, хто хоче отримати максимальну швидкодію комп'ютера під час роботи в графічному середовищі Unix-подібних систем. Крім того, прихильники використання цієї оболонки вважають її надзвичайно ергономічною. У той же час новачків зазвичай відлякує «спартанський» зовнішній вигляд Fluxbox і відсутність розвинених графічних засобів конфігурування (подібних до засобів, що є в середовищі KDE і GNOME).

**Хід роботи**

***Готував матеріал студент Макаренко Д.А.***

*2. Робота в середовищі мобільної ОС.2.1. Опишіть головне меню вашої мобільної ОС, який графічний інтерфейс вона використовує?*

Головне меню моєї мобільної ОС складається з графічних зображень та візуальних вказівок, стиль простий без нагромаджень: типові екранні форми та стандартні елементи інтерфейсу, що забезпечуються самою підсистемою GUI.

*2.2. Опишіть меню налаштувань компонентів мобільного телефону.*

Меню налаштувань компонентів мобільного телефону зроблений картинками, дуже просто та інтуітивно, навіть якщо не знаємо де найти ті чи інші налаштування, то можемо подивитися на зображення або на короткий опис налаштування, і знайти те що нам потрібно.

*2.3. Використання комбінацій клавіш для виконання спеціальних дій.*

Використання сполучень клавіш значно прискорює роботу і збільшує кількість можливих дій, які виконуються за допомогою клавіатури. Сполучення клавіш особливо широко використовуються в комп'ютерних іграх, в яких важлива швидкість реакції гравця на розвиток подій — зокрема, в стратегіях.

*2.4. Вхід у систему та завершення роботи пристрою. Особливості налаштувань живлення батареї.*

Для входу в систему потрібно вімкнути пристрій, вхід в систему виконується дуже просто, тому що там є зображення та інтуітивні позначки. А для завершення роботи потрібно зайти в меню, і також інтуітивно буде зрозуміло, як вимкнути пристрій. Особливостями налаштувань живлення батареї може бути тільки налаштування енергозбереження, для того аби пристрій повільніше розряджався.

***Готував матеріал студент Нємєчкін М.Д***

**Контрольні запитання**

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

GNU General Public License — одна з найпопулярніших ліцензій на вільне програмне забезпечення, створена Річардом Столменом для проекту GNU. Часто її скорочено називають GNU GPL або просто GPL, якщо з контексту зрозуміло, про яку ліцензію йдеться.

Мета GNU GPL — надання користувачеві прав на копіювання, зміни та розповсюдження програми та зобов'язань, згідно з якими користувачі всіх похідних від неї програм теж отримують ці права. Принцип «спадковості» таких прав називають «копілефт», такий термін запропонував Річард Столмен. На відміну від GPL, ліцензії на власницьке (проприєтарне) програмне забезпечення дуже рідко надають користувачеві такі права і, переважно, намагаються, наоборот, обмежити їх, наприклад, установивши заборону на відновлення початкового коду.

GPL — приклад сильної копілефт-ліцензії, яка вимагає, щоб усі похідні роботи були доступні на тих же умовах, що й оригінал. GPL надає одержувачам комп'ютерної програми права відповідно до визначення вільного програмного забезпечення та використовує копілефт, щоб гарантувати, що ці права будуть збережені навіть тоді, коли робота буде значно змінена чи до неї будуть додані будь-які частини. Це відрізняє її вид довільних ліцензій на безкоштовне програмне забезпечення, прикладом яких є ліцензія BSD або ліцензія Apache.

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

До основних завдань системного адміністратора (суперкористувача) у Linux можна віднести:

* інсталяцію (установку) ОС;
* управління процесом завантаження ОС;
* встановлення режимів роботи ОС;
* редагування конфігураційних файлів;
* монтування та демонтування файлових систем;
* введення та вилучення користувачів ОС;
* оновлення програмного забезпечення;
* конфігурування ядра ОС;
* забезпечення надійного функціонування ОС;
* конфігурування комп'ютерної мережі

1. *Яке призначення програм Anaconda та Nautilius у Linux? В яких дистрибутивах вони використовуються?*

Використання платформи має на меті упрощення управління пакетами та їх розгортання також дистрибутив Анаконда має широкі можливості під'єднання модулів (більше 1500), зокрема, власним Conda та менеджером віртуального середовища. Графічний інтерфейс, Anaconda Navigator є графічною альтернативою інтерфейсові командної рядки (CLI).

Nautilus забезпечує простий єдиний спосіб керування вашими файлами та каталогами. За допомогою файлового менеджера ви можете: підключати та відключати пристрої для зберігання даних (жорсткі диски, мережеві диски, флеш носії, оптичні диски тощо)

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

На платформах AMD64 и Intel 64 с UEFI параметры загрузки можно изменить в меню **GRUB2**. Выберите интересующую запись и нажмите **е** для перехода в режим редактирования. Завершив, нажмите **F10** или **Ctrl**+**X**.

Графічний інтерфейс з інтерфейсу командного рядка, виконавши команду startx після завантаження CentOS та виконання входу до системи. Якщо ж ви хочете, щоб графічний інтерфейс запускався відразу після завантаження CentOS, вам необхідно внести правки в файл /etc/inittab.

В основному вони відрізняються графікою, що використовується в операційній системі. Для виконання операції над системою CLI необхідно написати команду. З іншого боку, у користувачах графічного інтерфейсу надані візуальні засоби (графіки), які включають зображення та іконки, що полегшує користувачам безпосереднє виконання завдання.

Системи CLI вимагають знань у командах для виконання завдань, тоді як графічний інтерфейс не вимагає знань, він також може працювати з початківцями.

1. *Порівняйте гіпервізори типу 1 та типу 2, яка між ними відмінність та сфера їх застосування?*
2. Гіпервізори типу 1 або "Голий метал"
3. Гіпервізори типу 2 або "розміщені"

Тип 1 - це той, який працює безпосередньо на апаратному забезпеченні хоста, тип 2 - той, який працює як програмний рівень в операційній системі.

Гіпервізор першого типу

Працює безпосередньо на фізичному апаратному забезпеченні хост-машини та називається "bare-metal гіпервізор". Гіпервізор типу 1 не повинен завантажувати базову операційну систему. Він використовує прямий доступ до вихідного обладнання та жодного іншого програмного забезпечення (ОС та драйвери), і вважається найефективнішим та найбільш продуктивним.

Гіпервізор другого типу

Встановлюється поверх існуючої ОС. Іноді його називають хостованим гіпервізором, тому що він залежить від існуючої ОС хост-машини для управління викликами до процесора, пам'яті, сховища та мережевих ресурсів.

Отже, гіпервізори типу 2 зазвичай не використовуються в центрах обробки даних і зарезервовані для клієнтських систем або систем кінцевих користувачів – іноді їх називають клієнтськими гіпервізорами – у тих випадках, коли продуктивність та безпека викликають менші побоювання.

**Висновки**

В ході виконання лабораторної роботи нами було досліджено робоче середовище віртуальних машин та операційних систем різних сімейств. Більш детально отриманно практичних навиків роботи з середовищами віртуальних машин та операційними системами– їх графічною оболонкою, входом і виходом з системи, ознайомлення зі структурою робочого столу, вивчення основних дій та налаштувань при роботі в системі.