

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ МАШИНИ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Мета – отримати навички створення та налаштування віртуальної машини на робочому ПК, встановленні операційної системи та налаштування її параметрів.

Форма звітності – друкований варіант звіту, оформлений згідно вимог викладача.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Віртуальна машина. Основні відомості.

В статтях з комп'ютерної тематики нерідко згадується поняття «віртуальна машина». Розглянемо загальні аспекти даного поняття.

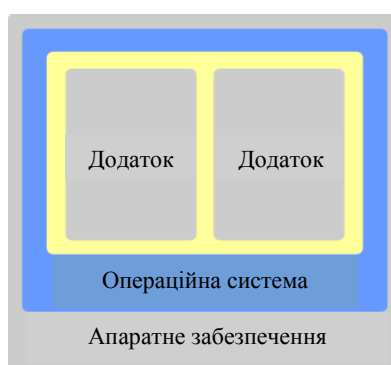
Віртуальна машина – це програма, яку ви запускаєте зі своєї операційної системи (ОС). Програма емулює фізичний комп'ютер, тому у віртуальній машині є:

- BIOS
- жорсткий диск (відведене місце на вашому жорсткому диску)
- CD-ROM (ваш CD-ROM або підключений ISO-образ)
- мережеві адаптери для з'єднання з вашою реальною машиною, мережевими ресурсами або іншими віртуальними машинами і т.д.

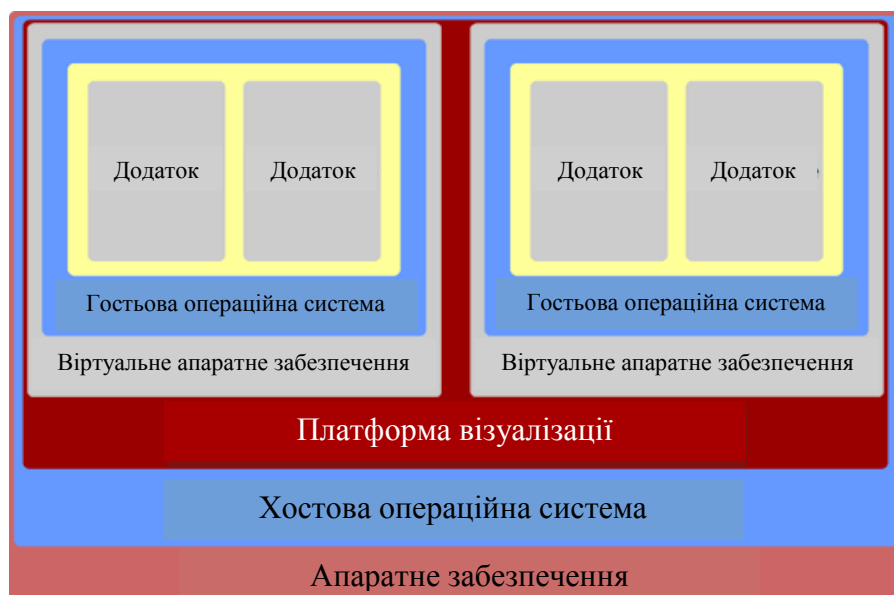
У широкому сенсі, віртуалізація являє собою процес відділення реалізації якого об'єкта чи процесу від його представлення для користувача. Кажучи інакше: віртуалізація має місце бути тоді, коли ми бачимо щось і працюємо з тим, що насправді має іншу від нашого бачення природу і будову. Потрібно це тільки для того, щоб нам було зручно працювати зі створеним для нас середовищем, яке насправді влаштовано зовсім інакше, ніж ми його собі уявляємо.

Віртуалізація буває різна: ОС, додатків, систем зберігання даних, окремих апаратних і програмних компонентів обчислювальних систем.

Віртуалізація ОС теж буває різна, проте нас цікавить таке її подання для користувача: в ОС фізичного комп'ютера (її прийнято називати хостовою ОС): як звичайна програма, встановлюється платформа віртуалізації, за допомогою якої створюються віртуальні машини, в яких, в свою чергу, встановлюються різні ОС (їх прийнято називати гостьовими ОС). На рис. 1 і 2 показані відмінності класичної архітектури комп'ютера від архітектури, що містить віртуальні машини (ВМ).



а



б

Рисунок 1 – Відмінності в архітектурі класичній та з віртуальною машиною

Гостьові системи і хостові ОС працюють одночасно, обмінюються даними і беруть участь у мережевій взаємодії не тільки з хостовою ОС, але і з зовнішньої по відношенню до фізичного комп'ютера мережею.

Ось лише деякі варіанти використання ВМ на настільних комп'ютерах користувачів:

- Робота у ВМ зі старими програмами, які не підтримують хостову ОС вашого ПК.
- Створення захищених користувальницьких середовищ для роботи з мережею (всілякі віруси й шкідливе програмне забезпечення зможе лише пошкодити ГОС ВМ, не торкнувшись реальної системи).
- Безмежний простір для експериментів (встановлюйте будь-які програми, які можуть зашкодити ОС, експериментуйте з налаштуваннями реєстру і т.д.).
- Відмінний полігон для розробки та тестування ПЗ в різних ОС і їх конфігураціях.
- Широкі можливості навчання роботі з новими ОС і програмами (наприклад, якщо вам знайома тільки Windows, ви можете собі зробити кілька віртуальних машин з різними операційними пік-системами Linux, Free BSD та QNX, запускати їх, коли потрібно, і вчитися роботі з ними).

Це, звичайно ж, далеко не всі можливості застосування ВМ на комп'ютерах користувачів. Кожен сам може собі придумати, для яких цілей йому потрібна ВМ, і відчути, наскільки це зручно, надійно і просто. Перед можливістю установки декількох ХОС на один комп'ютер з їх роздільним завантаженням, ВМ мають такі безумнівні переваги:

- Можливість працювати одночасно в декількох системах, здійснювати мережеву взаємодію між ними.
- Можливість зробити «знімок» поточного стану системи і вмісту дисків одним кліком миші, а потім протягом дуже короткого проміжку часу повернутися в початковий стан.

- Простота створення резервної копії ОС (не треба створювати ніяких образів диска, всього лише потрібно скопіювати папку з файлами VM).
- Можливість мати на одному комп'ютері необмежене число віртуальних машин з абсолютно різними операційними системами і їх станами.
- Відсутність необхідності перезавантаження для перемикання в іншу ОС.

Тим не менш, незважаючи на всі переваги, VM також мають і недоліки:

- Потреба в наявності достатніх апаратних ресурсів для функціонування декількох ОС одночасно.
- ОС працює трохи повільніше у VM, ніж на «голому залізі». Однак, останнім часом показники продуктивності гостьових систем значно наблизилися до показників фізичних ОС (в межах одних і тих же ресурсів), і незабаром, за рахунок поліпшення технологій реалізації віртуальних машин, продуктивність гостьових систем практично буде рівна реальним.
- Існують методи визначення того, що програма запущена у VM (в більшості випадків, виробники систем віртуалізації самі надають таку можливість). Вірусорозробники і розповсюджувачі шкідливого ПЗ, звичайно ж, в курсі цих методів і останнім часом включають в свої програми функції виявлення факту запуску у VM, при цьому ніякої шкоди ворожливому ПЗ гостьовій системі не заподіює.
- Різні платформи віртуалізації поки не підтримують повну віртуалізацію всього апаратного забезпечення та інтерфейсів. Останнім часом кількість підтримуваного апаратного забезпечення стрімко зростає у всіх виробників платформ віртуалізації. Крім основних пристроїв комп'ютера, вже підтримуються мережеві адаптери, аудіоконтроллер, інтерфейс USB 2.0, Контроллер портів COM і LPT і приводи CD-ROM. Але найгірше йдуть справи з віртуалізацією відеоадаптерів і підтримкою функцій апаратного прискорення тривимірної графіки – у віртуальних машинах все ще повноцінно не можна грати в 3D гри! У цьому плані, попереду всіх знаходиться компанія VMware з експериментальною підтримкою функцій Direct 3D (проте, деякі важливі

функції, такі як Vertex-шейдери все ще не підтримуються). Але в найближчому майбутньому ця проблема, безумовно, буде вирішена.

Всі перераховані недоліки ВМ в принципі можуть бути розв'язані і, в порівнянні з великим переліком їх переваг, є не настільки істотними. Саме тому, технології віртуалізації і ВМ розвиваються вибуховими темпами, а користувачі знаходять їм все нові і нові застосування.

На сьогоднішній день три компанії пропонують ВМ.

Microsoft вбудувала в Windows 7 віртуальну машину Windows Virtual PC, і у нас є відразу декілька матеріалів про неї. Якщо ви працюєте в Windows Vista або Windows XP, до ваших послуг Virtual PC 2007 і розповідь про встановлення та налаштування цієї віртуальної машини.

В нашій роботі будемо використовувати платформу для візуалізації VirtualBox. VirtualBox – система віртуалізації призначена для створення ВМ з параметрами заліза реального комп'ютера, на якій можна запускати будь-яку ОС. Підтримує динамічну трансляцію – виконання більшої частини інструкцій ГОС проводиться на реальному обладнанні. У ролі гостьової системи можуть виступати *Windows*, *GNU/Linux*, *BSD*, *Solaris* та інші ОС. Відрізняється високою продуктивністю і стабільністю. Має ярко виражену модульну архітектуру з добре описаними компонентами та надає зручні інтерфейси доступу до ВМ, які дозволяють контролювати гостьові системи як через GUI, так і через командний рядок і віддалено.

Особливості VirtualBox:

- Підтримка SMP на стороні гостьовій системи.
- Експериментальна підтримка апаратного 3D-прискорення.
- Підтримка образів жорстких дисків VMDK і VHD.
- Підтримка віртуалізації аудіопристроїв (AC97, SoundBlaster 16).
- Підтримка різних видів мережевої взаємодії (NAT, Host Networking via Bridged, Internal).

- Підтримка ланцюжка збережених станів віртуальної машини (snapshots), до яких може бути проведений відкат з будь-якого стану гостьової системи.
- Підтримка Shared Folders для простого обміну файлами між хостовою і гостьовою системами.
- Підтримка інтеграції робочих столів (seamless mode) хостовою і гостьовою ОС.
- Кросплатформеність.
- Підтримка з боку співтовариства Open Source.
- Може діяти як RDP-сервер і управлятися будь-яким клієнтом, що підтримує протокол RDP. Також підтримується функція USB over RDP.

Компонент iSCSI initiator дозволяє використовувати зовнішні пристрої за протоколом iSCSI в якості віртуальних дисків в гостьовій системі без додаткової підтримки з боку ГОС.

Операційна система. Основні відомості.

Операційна система (ОС) – комплекс системних і керуючих програм, призначених для найбільш ефективного використання всіх ресурсів обчислювальної системи.

Призначення ОС:

- організація обчислювального процесу в обчислювальній системі, раціональний розподіл обчислювальних ресурсів між окремими вирішуваними завданнями;
- надання користувачам численних сервісних засобів, що полегшують процес програмування і налагодження завдань.

ОС виконує роль своєрідного інтерфейсу між користувачем і ПК, тобто ОС надає користувачеві віртуальну машину. Це означає, що ОС в значній мірі формує у користувача уявлення про можливості ПК, зручність роботи з нею, її пропускної здатності. Різні ОС на одних і тих же технічних засобах можуть надати користувачеві різні можливості для організації обчислювального процесу або автоматизованої обробки даних.

У програмному забезпеченні ПК ОС займає визначне положення, оскільки здійснює планування і контроль всього обчислювального процесу. Будь-який з компонентів програмного забезпечення обов'язково працює під управлінням ОС.

Встановив операційну систему на віртуальну машину, може знадобитися доступ з гостьової ОС до деяких файлів, що зберігаються на вашому жорсткому диску. Гостьова операційна система ізольована від «зовнішнього світу» і для отримання доступу до файлів необхідно створити загальні папки.

ЗАВДАННЯ

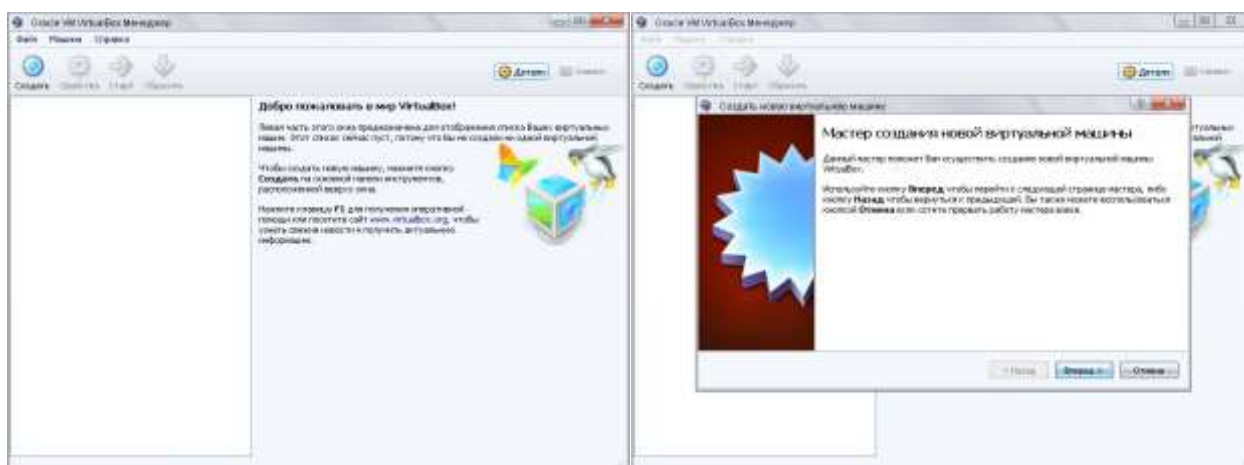
1. Відкрити текстовий редактор MS Word та зберегти документ звіту під ім'ям Номер бригади_Task_2 у теці вашої групи на сервері секції ІТП.

2. Оформити заголовок звіту роботи на стандартний зразок, приведений у методичних вказівках до практичної роботи №1.

3. Для створення ВМ будемо використовувати платформу віртуалізації *VirtualBox*, інсталяційний файл якої можна знайти за адресою Z\Задание\АПК\Program. Перш за все необхідно встановити програму до папки C\Temp. Процес установки програми розглядатися не буде, так як він нічим не відрізняється від установки простих програм. Наступним кроком запустити програму на виконання.

4. Робота з платформой починається з головного вікна програми (рис. 2а). Щоб створити віртуальне середовище потрібно натиснути у верхньому лівому куті кнопку "Создать". В результаті чого відкриється майстер створення віртуальної машини (рис. 2б). Після чого слід натиснути кнопку «Вперед».

5. У наступному вікні (рис. 3) потрібно вписати ім'я віртуальної машини на зразок «PC_Surname » і обрати тип ОС, яку будемо встановлювати на наступному занятті - Windows XP. Після чого тиснемо кнопку «Вперед».



а

б

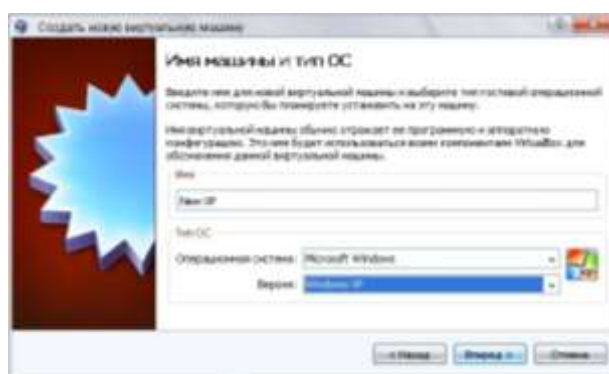
Рисунок 2 – Початок роботи в *VirtualBox*

Рисунок 3 – Обрання назви VM та типу ОС

6. У наступному вікні (рис. 4) потрібно вибрати обсяг оперативної пам'яті, яку буде використовувати ваша VM. Рекомендуємо використовувати 392 Мб пам'яті, але в подальшому завжди можна збільшити її обсяг у налаштуваннях. Після чого тиснемо кнопку «Вперед».



Рисунок 4 – Вибір обсягу оперативної пам'яті

7. У наступному вікні (рис. 5) потрібно створити або вибрати вже створений віртуальний жорсткий диск для встановлення ОС і додаткові програми на неї. Так як це перше створення віртуального середовища, то потрібно створити новий віртуальний жорсткий диск, залишаємо налаштування без змін і тиснемо на кнопку «Вперед».



Рисунок 5 – Створення та вибір типу віртуального жорсткого диска

8. У наступному вікні (рис. 6а) потрібно вибрати атрибути віртуального диска: динамічний або фіксований. Рациональніше використовувати фіксований розмір, так як за динамічним потрібно дивитися, щоб він не зайняв весь обсяг на розділі фізичного вінчестера. Для ОС Windows XP і додаткових програм цілком вистачить 4-5 Гб. Ставимо галочку навпроти "Фиксированный виртуальный диск". Після чого тиснемо на кнопку «Вперед».

Наступним кроком (рис. 6б) вказуємо розмір віртуального диска, його назву і розташування за адресою C:\Temp\VirtualBox VMs. Вибравши потрібний розмір диска і директорію для його збереження тиснемо кнопку «Вперед».

Останнім етапом виконуємо перевірку всіх даних з приводу нового жорсткого диска. Якщо щось не подобається, то завжди можна натиснути на кнопку «Назад» і виправити атрибути. В іншому випадку тиснемо кнопку «Создать». Для створення віртуального диска програмі потрібно 1-2 хв.



а

б

Рисунок 6 – Вибір типу та місця розташування віртуального жорсткого диска

9. Після формування віртуального диска з'явиться вікно (рис. 7) з інформацією про нову VM. Якщо все добре, то тиснемо на кнопку «Create».

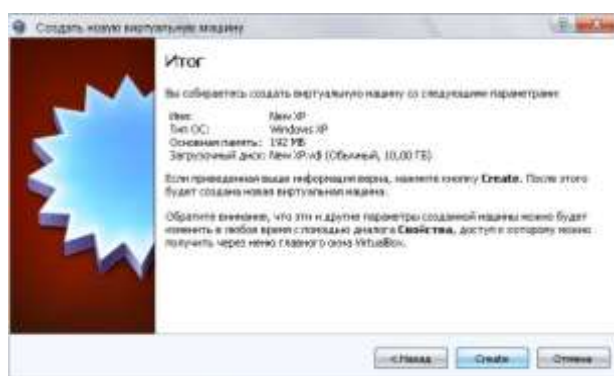


Рисунок 7 – Підсумки по створенню віртуальної машини

10. Для налаштування створеної VM для роботи слід натиснути на кнопку "Свойства" у верхньому лівому куті (рис. 8а). Після чого з'явиться вікно з загальними налаштуваннями (рис. 8б). У якому можна вибрати папку для скріншотів або змінити буфер обміну. Залишаємо без змін налаштування по замовчуванню.



а

б

Рисунок 8 – Налаштування додаткових властивостей VM

11. Налаштовуємо параметри в розділі "Дисплей" (рис. 9), в якому потрібно збільшити обсяг відеопам'яті до 90 Мб. Також тут можна вибрати кількість моніторів, віддалені дисплеї і включити 3D-прискорювачі. У цьому розділі тільки збільшуємо обсяг відео пам'яті.

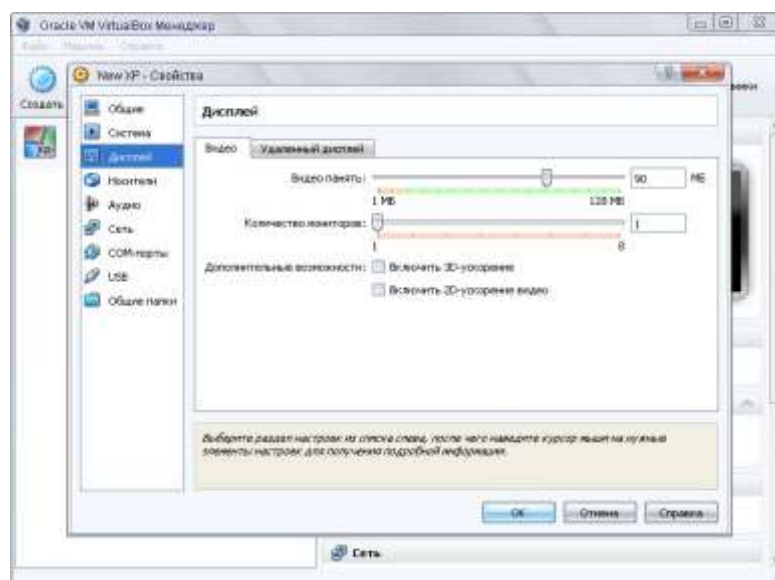
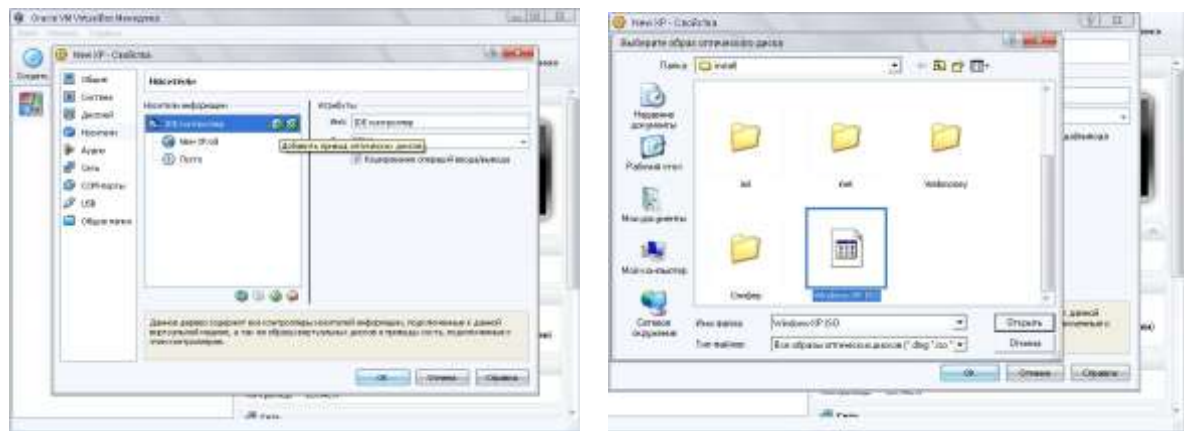


Рисунок 9 – Налаштування параметрів дисплею VM

12. Наступним і остаточним кроком у налаштуванні буде вибір розділу "Носители" (рис. 10а), в якому потрібно задати образ диска, з якого буде встановлюватися ОС. Потрібно підвести мишку до напису "IDE контролер",

після чого з'явиться два значки, вибрати треба перший - "Добавить привод оптических дисков".



а

б

Рисунок 10 – Налаштування для ОС

Після натискання на кнопку додавання оптичного диска з'явиться вікно з питанням, потрібно натиснути на кнопку «Выбрать образ» після чого вказати папку де знаходиться потрібний образ з системою і додати його (рис. 10б). І натиснути на кнопку "OK" у властивостях для прийняття всіх змін. На цьому процес установки ВМ завершуємо.

13. В межах практичної роботи будемо встановлювати операційну системи *Windows*. Образ інсталяційного диску систем знаходиться за адресою `itp\1310-08\Virtual`. Почнаємо установку ОС.

14. Після встановлення ОС необхідно виконати налаштування для продуктивної роботи віртуальної машини. А саме: загальні папки доступу для гостьової та хостової ОС, налаштування мережевого з'єднання з локальною мережею та вихід в інтернет, установка доповнень *Guest Additions*, підключення USB-контролерів.

15. До звіту з практичної роботи слід додати скрін-шоти основних етапів установки та налаштування гостьової ОС.

16. Сформулювати висновки по роботі.

17. Зберегти звіт.