УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

Коледж економіки, права та інформаційних технологій

Циклова комісія з інформаційних технологій

ДОБРИШИНИ Ю.Є., ЧЕРНОЗУБКІН І.О.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «АДМІНІСТРУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ І КОМПЛЕКСІВ»

(для студентів спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп’ютерні науки»

Київ – 2019 р.

УДК 004.416

Розглянуто на засіданні циклової комісії з інформаційних технологій протокол № 1 від «28» серпня 2019 р. Рекомендовано до видання методичною радою Коледжу економіки, права та інформаційних технологій Університет економіки та права «КРОК» протокол № 1 від «30» серпня 2019 р

Автори: Ю.Є. Добришин, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук Навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій «Університет економіки та права «КРОК»

І.О. Чернозубкін, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук Навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій «Університет економіки та права «КРОК»

[Текст]: Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни **АДМІНІСТРУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ І КОМПЛЕКСІВ** / [Ю. Є. Добришин, І.О.Чернозубкін]; Університет економіки та права «КРОК» – Київ - 2019. – 49 с.

Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт містять теоретичні та практичні питання з найбільш важливих тем навчальної дисципліни «Адміністрування програмних систем і комплексів» та визначають порядок та технологію виконання технологічних операцій з адміністрування сучасних інформаційно-телекомунікаційних систем.

Видання призначене для студентів спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО
Педагогічною радою Коледжу економіки, права та інформаційних технологій
Протокол № 1 від «30» серпня 2019 р.

УДК 004.416

ЗМІСТ

ВСТУП

Метою навчальної дисципліни «Адміністрування програмних систем та комплексів» є формування у слухачів рівня інформаційної культури, отримання знань та практичних навиків з виконання операцій з адміністрування програмних систем та комплексів, оволодіння методиками та правилами планування заходів щодо здійснення основних операції з адміністрування операційних систем та баз даних, програмних додатків та мережевих компонентів, розташованих на базі серверного обладнання та персональних комп'ютерів.

Програма дисципліни передбачає проведення лабораторних занять **завданнями,** яких є формування практичних навичок у відповідності з поставленою метою.

За результатами відпрацювання лабораторних робіт **студенти повинні вміти:**

1. Виконувати операції зі встановлення, налаштування та адміністрування системного та загальносистемного програмного забезпечення сучасних операційних систем (далі-ОС) Windows.
2. Проводити моніторинг продуктивності роботи та підтримувати працездатність програмних систем і комплексів в процесі їх супроводження.
3. Здійснювати роботи з перевірки стану служб операційного середовища, журналів подій та системного журналу безпеки операційної системи Windows
4. Встановлювати, налагоджувати програмне забезпечення брандмауера ОС Windows.
5. Налаштовувати роботу користувачів з доменними груповими політиками в середовищі MS Windows Server
6. Здійснювати операції зі встановлення та налаштування VPN з'єднання на базі операційної системи Windows .

ОЦІНКИ ЗА ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Основа мета перевірки виконання лабораторних робіть – виявлення здатності студента застосовувати одержані теоретичні знання на практиці.

Оцінка за виконання лабораторного заняття ставиться як середньоарифметична суми оцінок безпосередньо за виконану роботу та захист.

Оцінка “відмінно” ставиться, якщо результати виконання роботи збігаються з результатами контрольного прикладу, завдання до лабораторної роботи виконані в повному обсязі, студент демонструє знання про матеріали роботи на рівні 90–100 %.

Оцінка “добре” – якщо результати виконання роботи частково збігаються з результатами контрольного прикладу, завдання до лабораторної роботи виконані в повному обсязі, але студент демонструє знання матеріалів роботи на рівні 75–90 %.

Оцінка “задовільно” – якщо результати виконання роботи частково збігаються з результатами контрольного прикладу, завдання до лабораторной роботи виконані не в повному обсязі, студент демонструє знання наведеного матеріалу роботи на рівні 50–75 %.

Оцінка “незадовільно” – якщо студент не виконав завдання, що зазначені у лабораторної роботі, не відповідає на теоретичні питання, які відносяться до теми роботи.

Лабораторна робота №1

Основні програмні інструменти щодо адміністрування Windows

Метою роботи є вивчення та відпрацювання слухачами програмних засобів щодо адміністрування програмного забезпечення операційної системи Windows (далі – ОС), порядку встановлення та налаштування віддаленого програмного забезпечення з адміністрування компонентів Windows.

Технічне забезпечення занять

1. Персональне робоче місце студента (ПЕОМ) зі встановленим загальносистемним програмним забезпеченням (ОС Windows)
2. Програмне забезпечення віртуалізації OracleVBox.
3. Спеціалізоване програмне забезпечення MS Office, версії ОС Windows.

Питання, що відпрацьовуються на занятті

1. Встановлення програмного забезпечення OracleVBox та його налаштування.
2. Призначення та перевірка роботи програмних компонентів щодо адміністрування операційної системи Windows.
3. Встановлення та налаштування програмного забезпечення щодо віддаленого адміністрування операційної системи Windows.

Приклад виконання завдань:

1. Вхід в меню управління комп’ютером

1.1 Для запуску основних інструментів адміністрування слід відкрити вкладку управління. Це можна зробити двома способами:

1.2. Увійти в меню **«Пуск»** і, натиснувши правою кнопкою на пункті **«Комп’ютер»,** вибрати **«Управління» або н**атиснувши на клавіші Win» і «R», відкривши вікно виконання команд і ввівши **«compmgmtlauncher»**.

1.3 Після цього відкривається вікно управління системою, де представлені всі основні інструменти, які дозволять повністю налаштувати її для своїх потреб.

1.4. Ці ж програми і служби можна запускати і окремо (для чого існують спеціальні команди) або через пункт **«Адміністрування».**

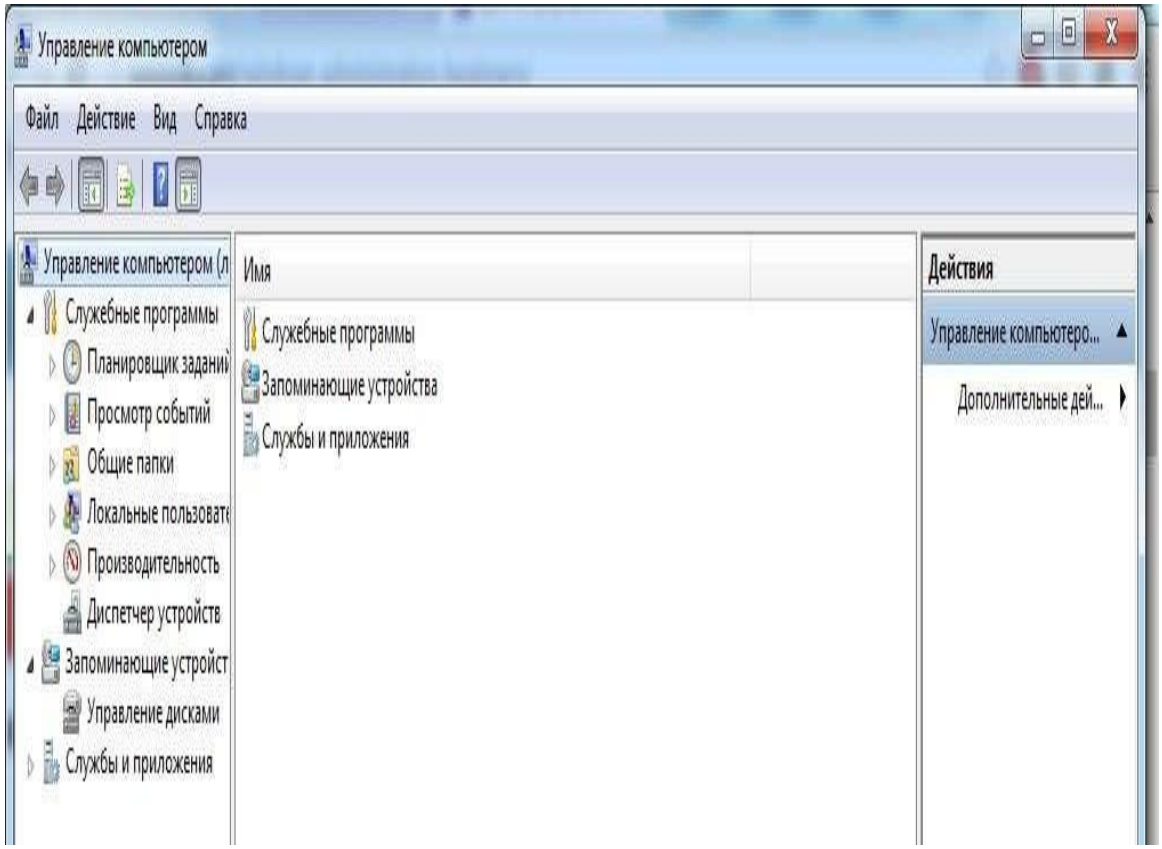


Рис 1 Виклик вікна «Управление компьютером»

2. Редактор реєстру

2.1. Використовувати засоби для редагування реєстру часто доводиться при виникненні яких-небудь проблем з шкідливими кодами або програмами автозавантаження. Також він буде корисний при видаленні слідів яких-небудь додатків (у тому числі і вірусів, хоча не обов’язково). Запустити редактор можна, відкривши вікно виконання (Win+R) і ввівши команду «**regedit»**.

2.2. При його редагуванні слід пам’ятати, що варто змінювати тільки ті пункти, призначення яких користувач впевнений. Інакше можна порушити роботу комп’ютера і навіть призвести до необхідності переустановлення програм, драйверів або всієї операційної системи. (рис 2).

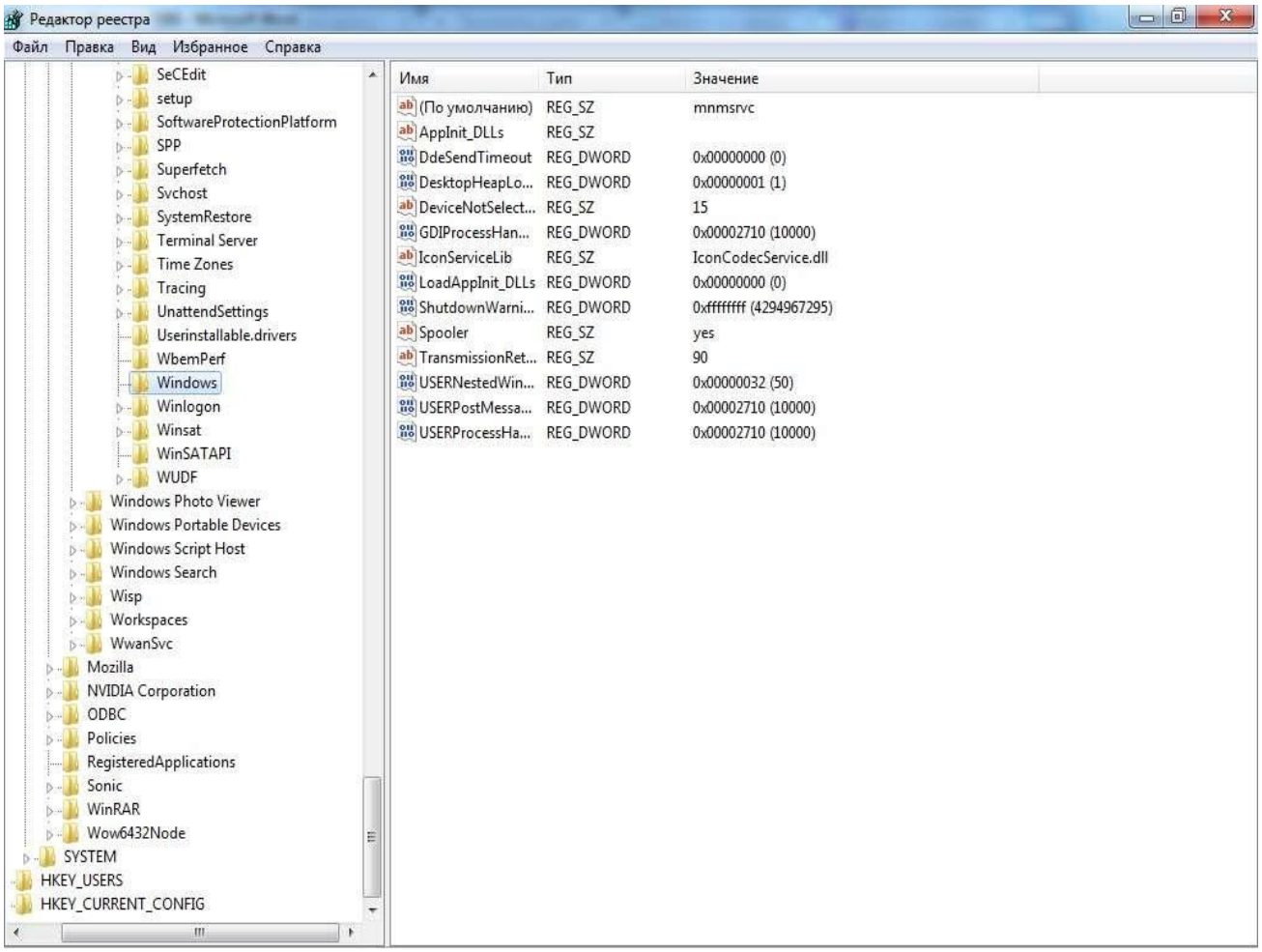


Рис 2 Вид «Редактору реєстру» ОС Windows

3. Редактор локальних користувачів і груп

3.1. Можливість редагування як окремих користувачів ПК, так і їх груп надана не для всіх версій Windows – тільки для професійних (рис. 3).

3.2. Зате з її допомогою можна налаштувати і систему, і можливості доступу до неї різних людей, дозволяючи їм користуватися одними програмами, і забороняючи запускати інші.

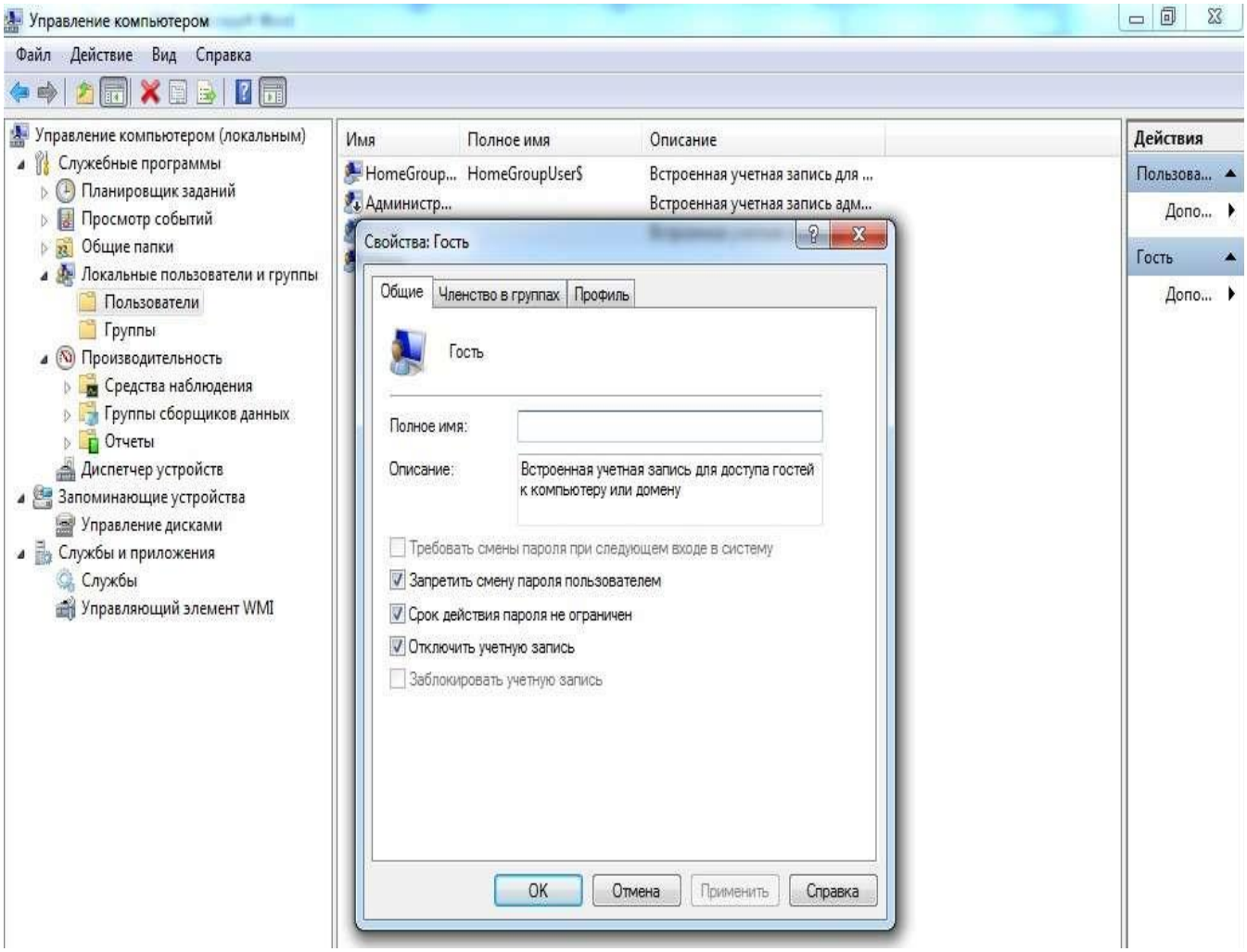


Рис.3 Робота з обліковими записами користувачів і груп

4. Служби

4.1. Вкладка служб відкриває доступ до списку. Тут представлені всі наявні в операційній системі служби, включаючи запущені або відключені (рис.4)

4.2. Частина з них працює автоматично і без особливої необхідності в роботу цих процесів втручатися не варто.

4.3. Однак є служби, якими керують вручну – це може бути, наприклад, програма або утиліта оновлення.

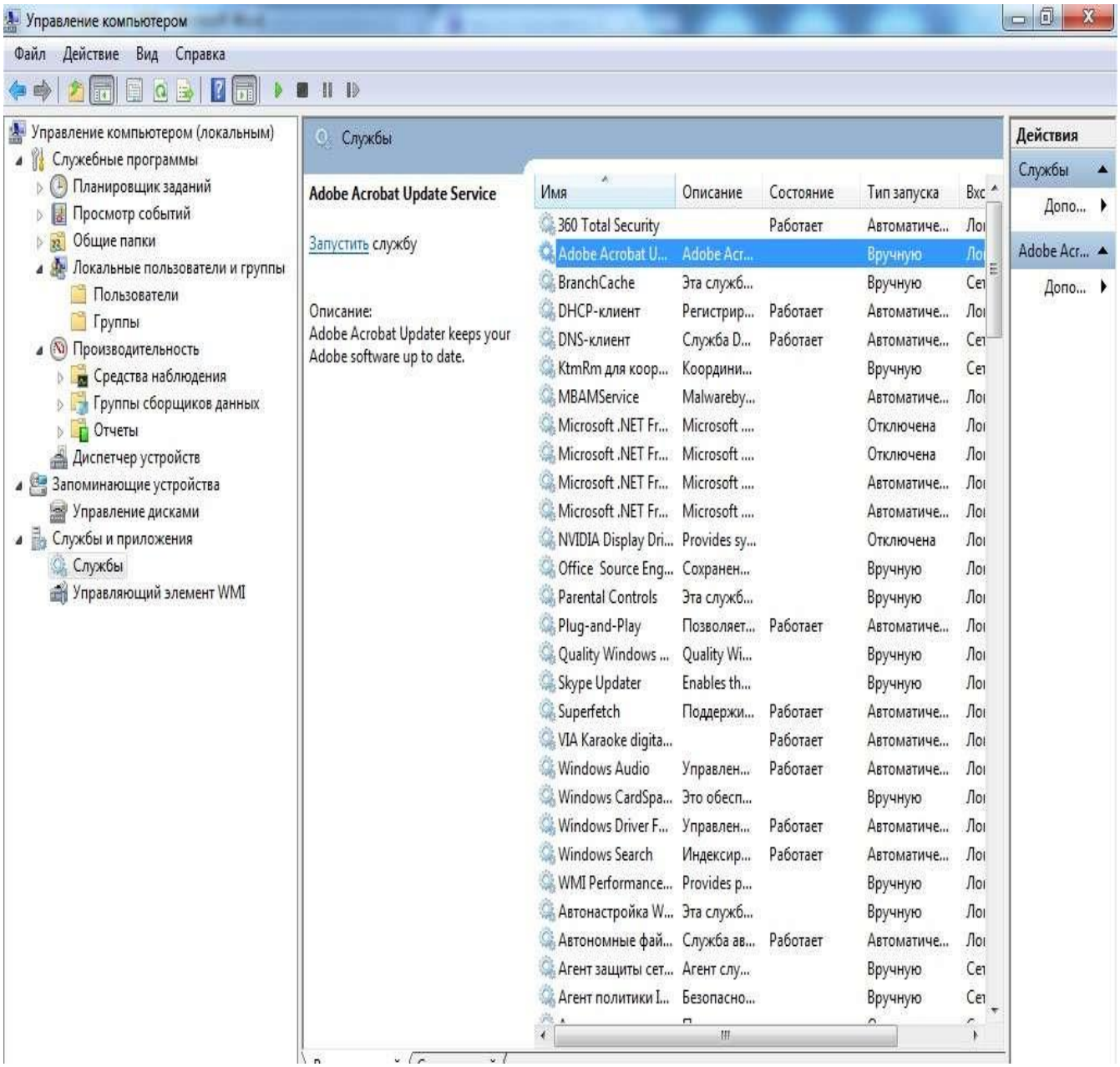


Рис.4 Служби операційної системи

5. Управління дисками комп’ютера

5.1. Крувати дисками комп’ютера може знадобитися не тільки досвідченому користувачеві. Іноді деякі з дисків (особливо при використанні на комп’ютері декількох вінчестерів або застарілих файлових систем типу FAT32) після переустановки системи стають невидимими. (рис 5).

5.2. І для їх пошуку доведеться зайти в меню **«Управления».**

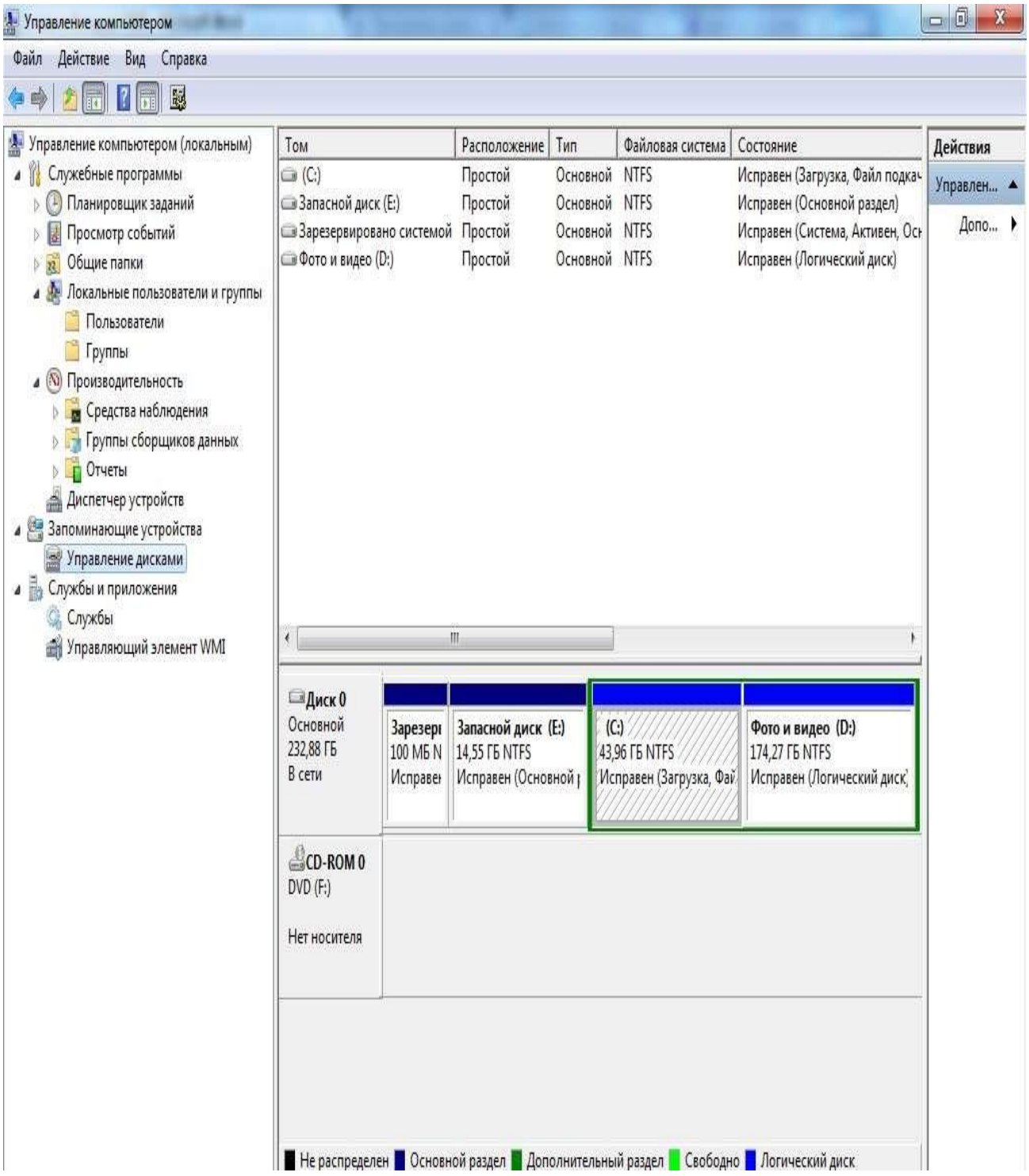


Рис 5. Меню управління дисками

5.3. За допомогою утиліти управління дисками можна включати і відключати різні розділи на які підключені до ПК вінчестерах, змінювати їх назви та букви. А ще можна вирішити тут проблему з відкриваються флешкою, не користуючись сторонніми програмами.

6. Диспетчер пристроїв

6.1. Для встановлення нового обладнання та вирішення питань з драйверами не обійтися без використання диспетчера пристроїв, вбудованого в систему.

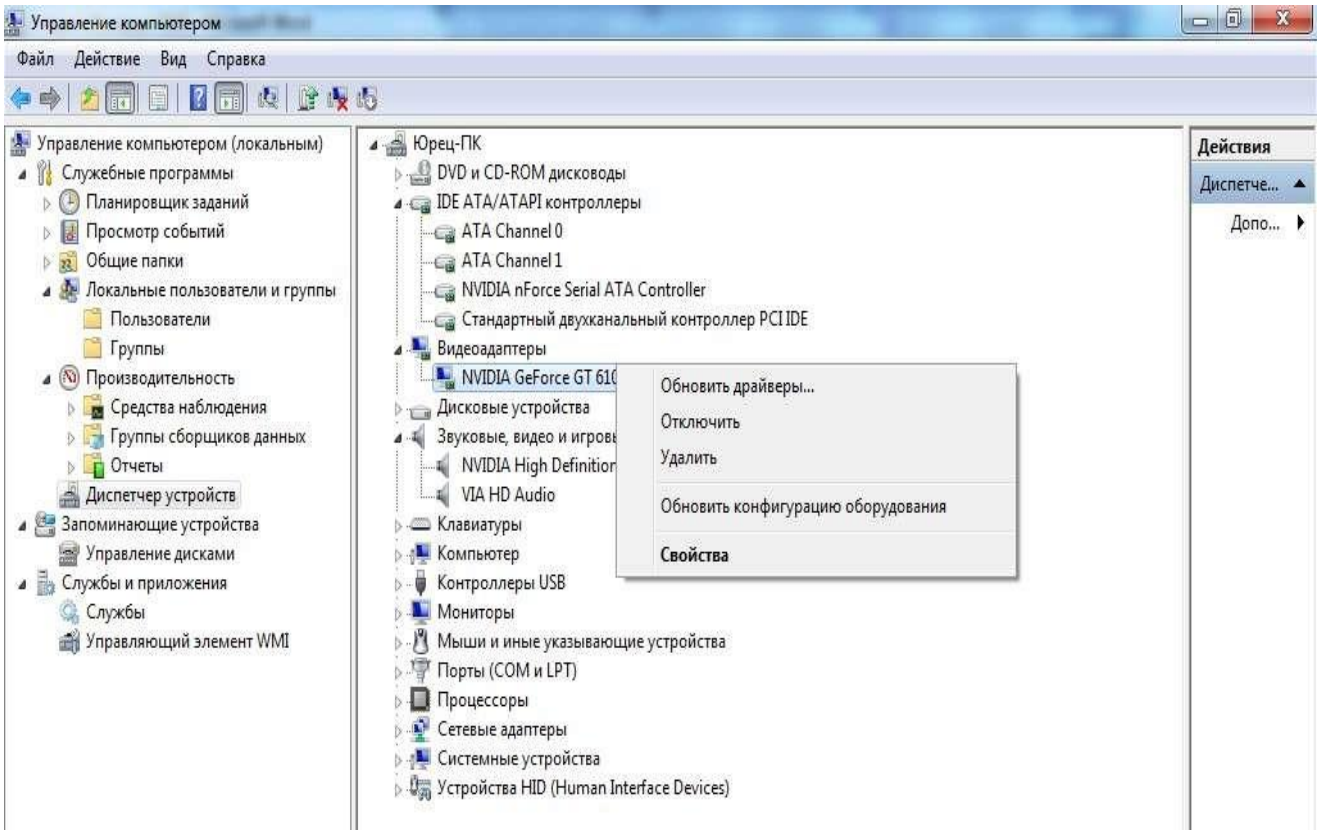


Рис 6. Диспетчер пристроїв

6.2. Крім того, працюючи зі списком пристроїв, їх можна включати і відключати. А також дізнаватися інформацію про кожному, що може знадобитися, наприклад, для перевірки відповідності конфігурації комп’ютера вимогам програми.

7. Диспетчер завдань

7.1. В першу чергу, він виявляється корисним при пошуку шкідливих програм (вірусів), запускають сторонні процеси для виконання комп’ютером.

7.2. За допомогою диспетчеру завдань Windows відбувається настроювання додатків, що завантажуються автоматично разом з системою («Запуск»).

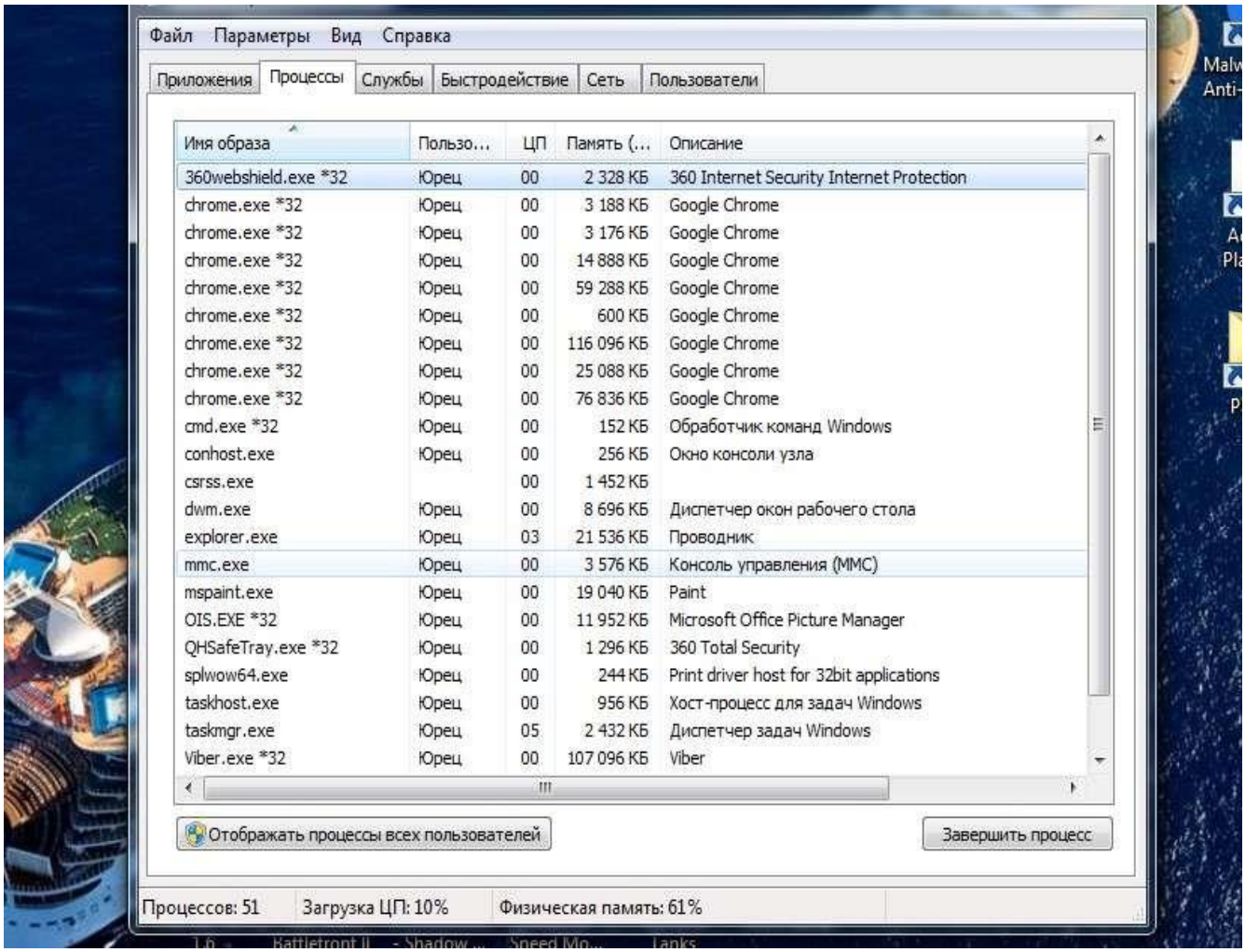


Рис.7. Диспетчер завдань

8. Журнал подій

8.1. За допомогою цього інструменту можна легко визначити причину неполадок. Щоправда, для його використання необхідні спеціальні знання,

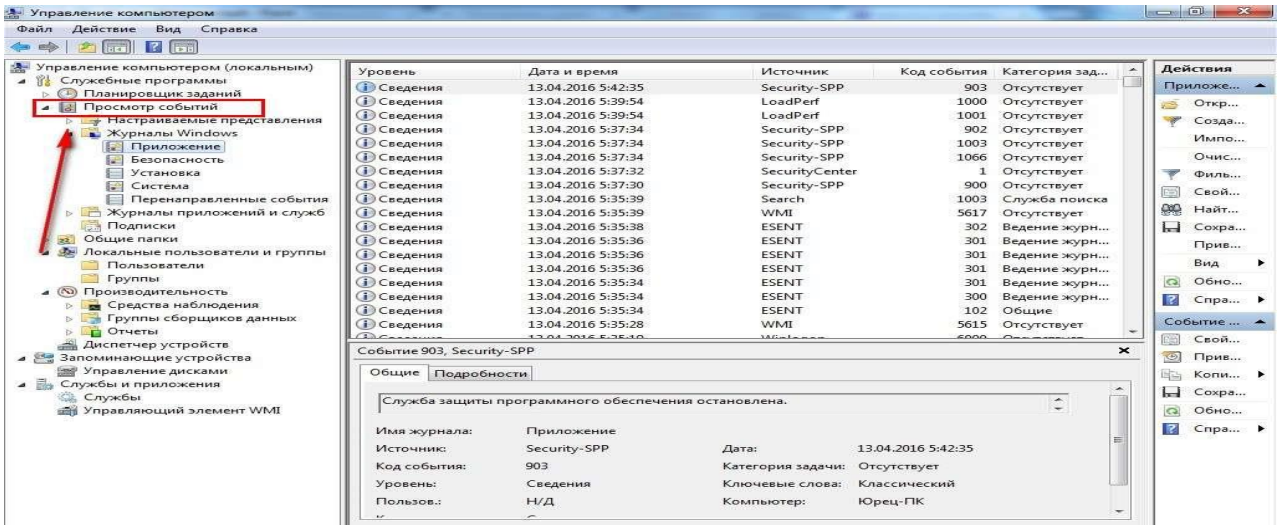


Рис.8. Журнал подій

9. Планувальник завдань

9.1. У Windows передбачено системне планування виконання ряду завдань. Завдяки цій утиліті можна призначити, наприклад, періодичну дефрагментацію або перевірку диска. Хоча їй же користуються і деякі шкідливі програми.

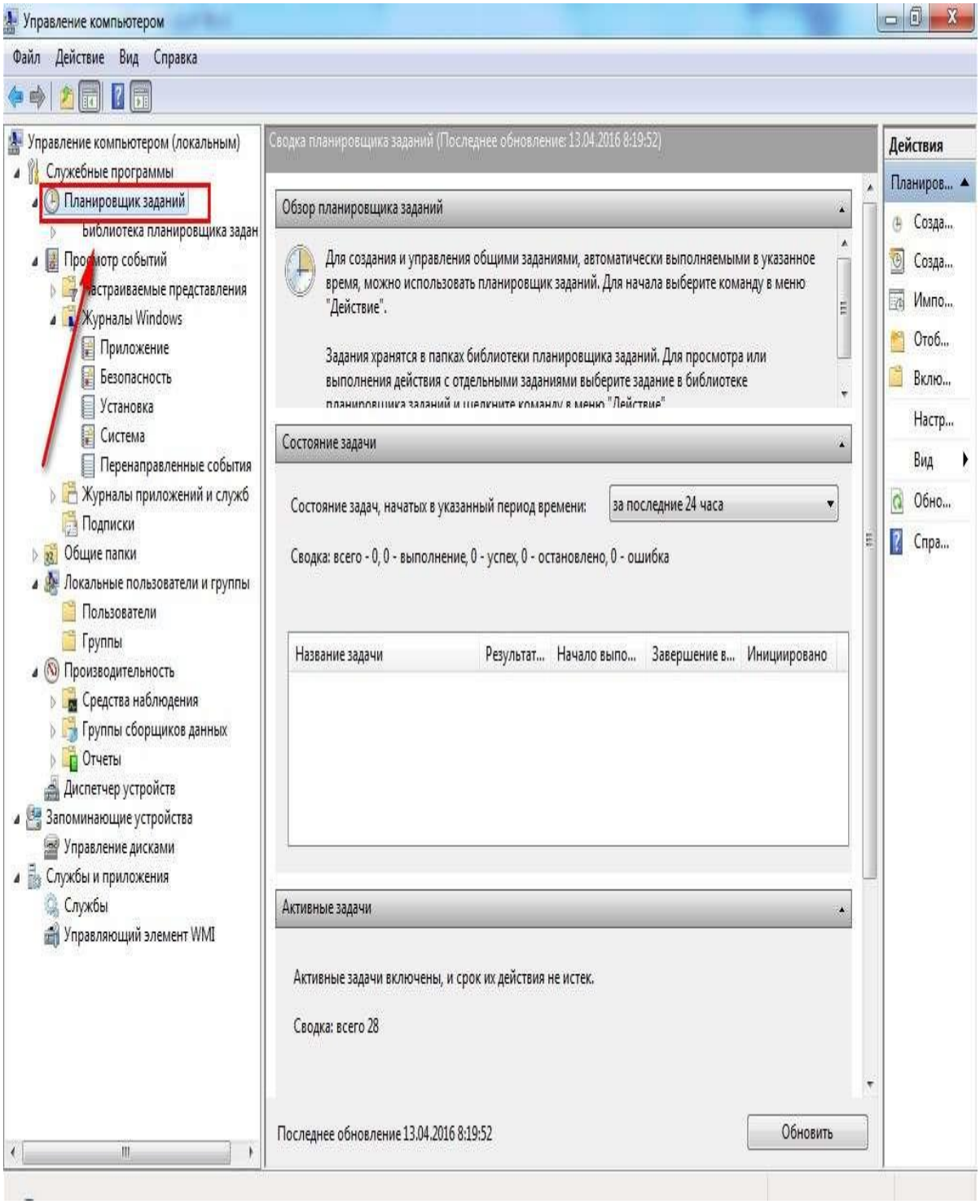


Рис.9. Вид планувальника завдань

10. Системний монітор

10.1. Користуючись утилітою «системний монітор», можна отримати дані завантаженості деяких складових ПК – пам’яті, процесора і файлу підкачки.

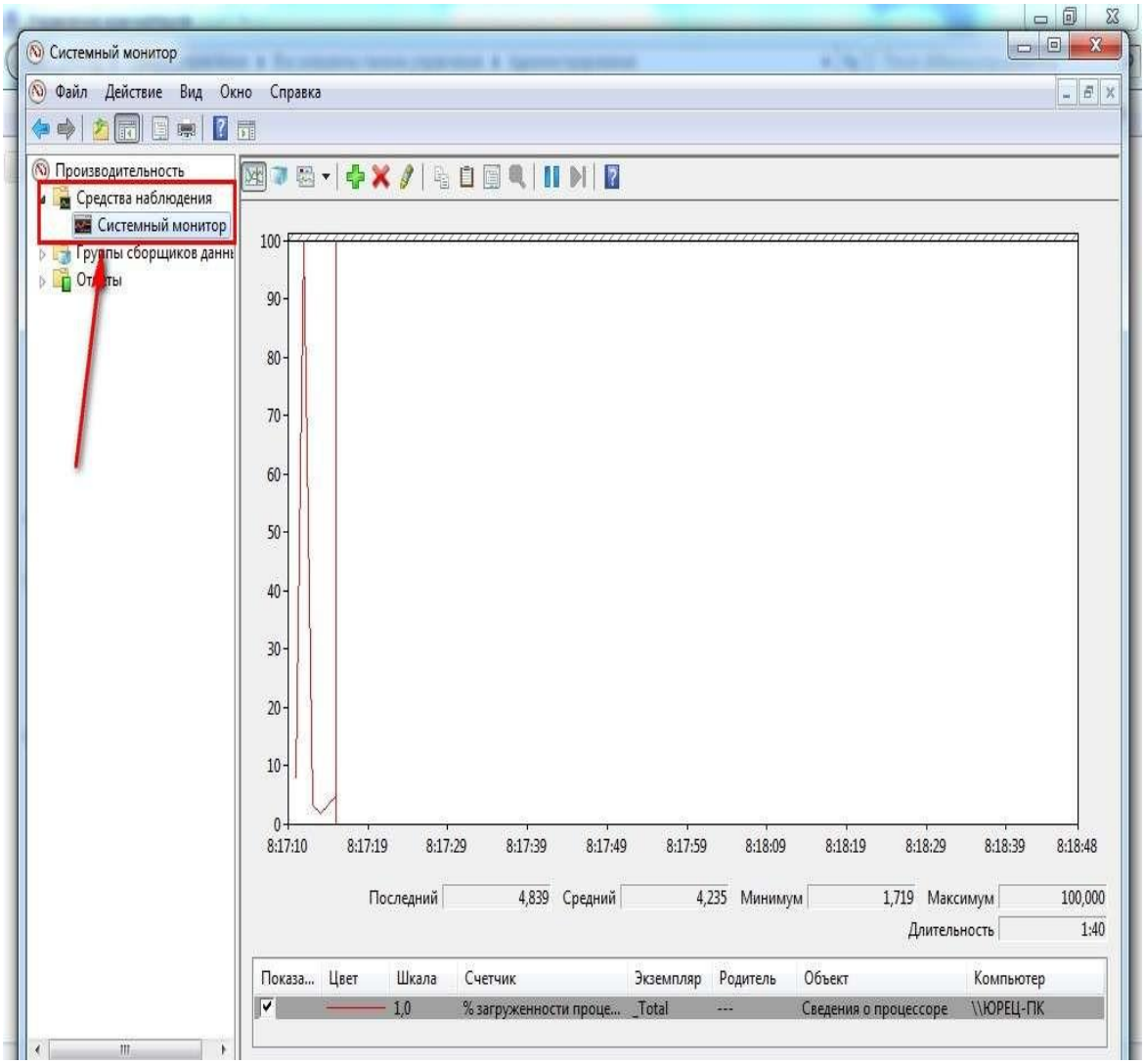


Рис.10. Вид системного монітору

11. Монітор ресурсів

11.1. Частина даних про роботу Windows доступна прямо з диспетчера задач. Однак «монітор ресурсів» забезпечує більш повну картину про використання ресурсів ПК усіма процесами системи. Для цього натисніть кнопку «Пуск».

11.2. У полі пошуку введіть **«Монітор ресурсів»**, а потім у списку результатів виберіть пункт **«Монітор ресурсів»**.

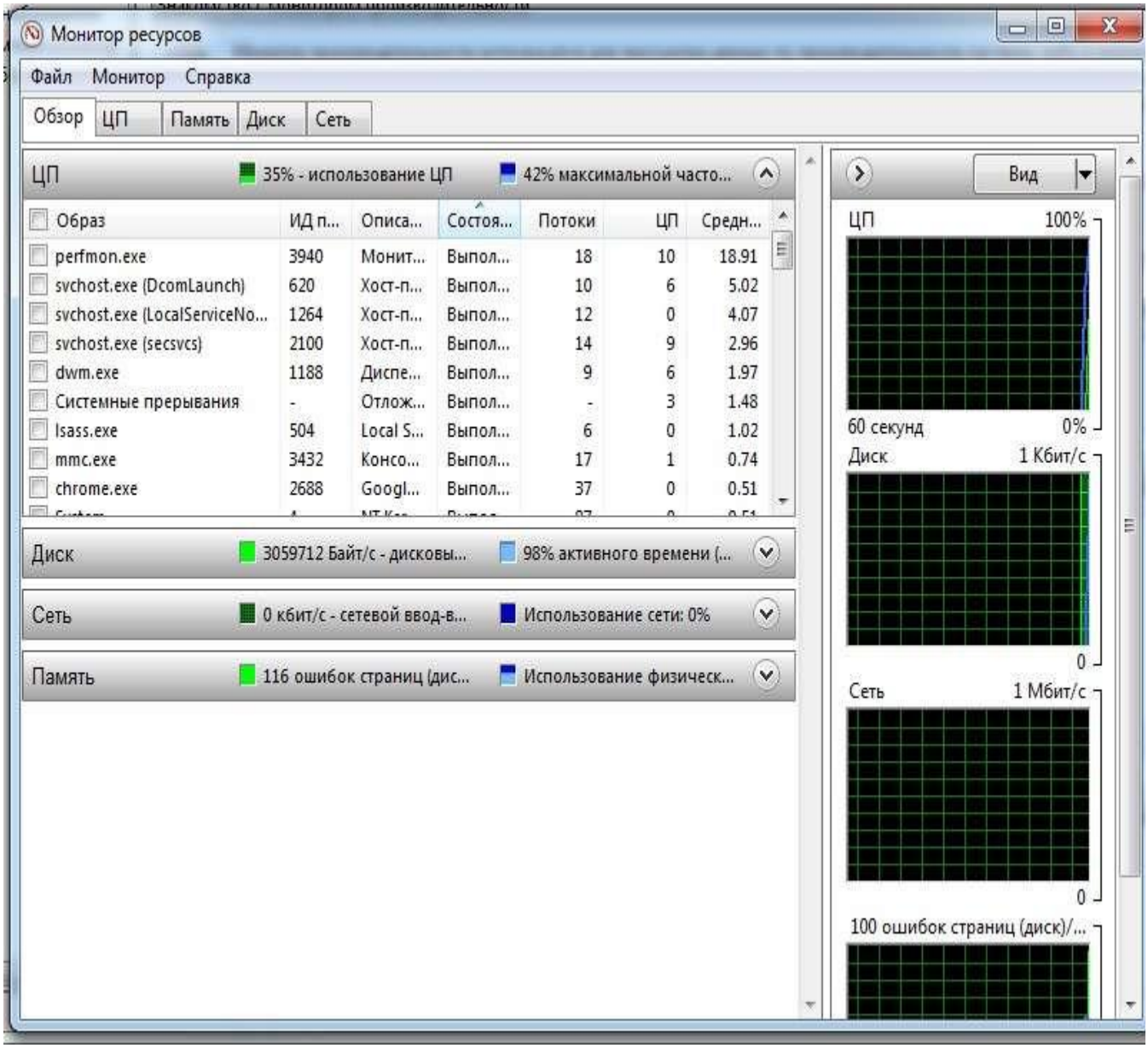


Рис.12. Моніторинг ресурсів

12. Брандмауер

12.1. Завданнями стандартного брандмауера є забезпечення мережевої безпеки. Якщо ж використовувати додаткові налаштування утиліти, можна значно зменшити ймовірність злому вашого ПК і попадання на нього вірусів.

12.2. Використання брандмауера також може заважати і запуску інших, потрібних програм, які доводиться додавати в список виключень.

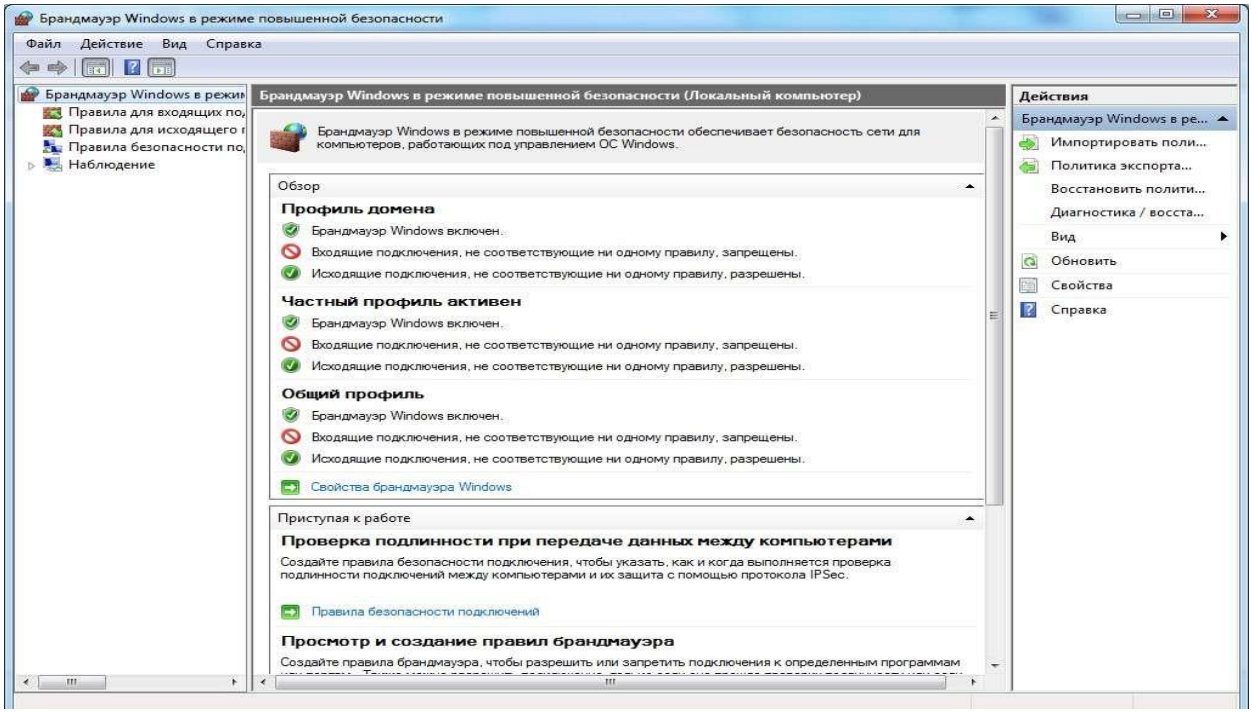


Рис 12. Вигляд стандартного брандмауера

13. Засоби віддаленого адміністрування

13.1. Адміністрування комп'ютера може здійснювати безпосередньо сам користувач, однак у деяких випадках виникає необхідність забезпечити дистанційне керування. Для надання доступу до одному ПК з іншого потрібна установка і настройка спеціальної програми. Для цього користуються додатком «**TeamViewer».**

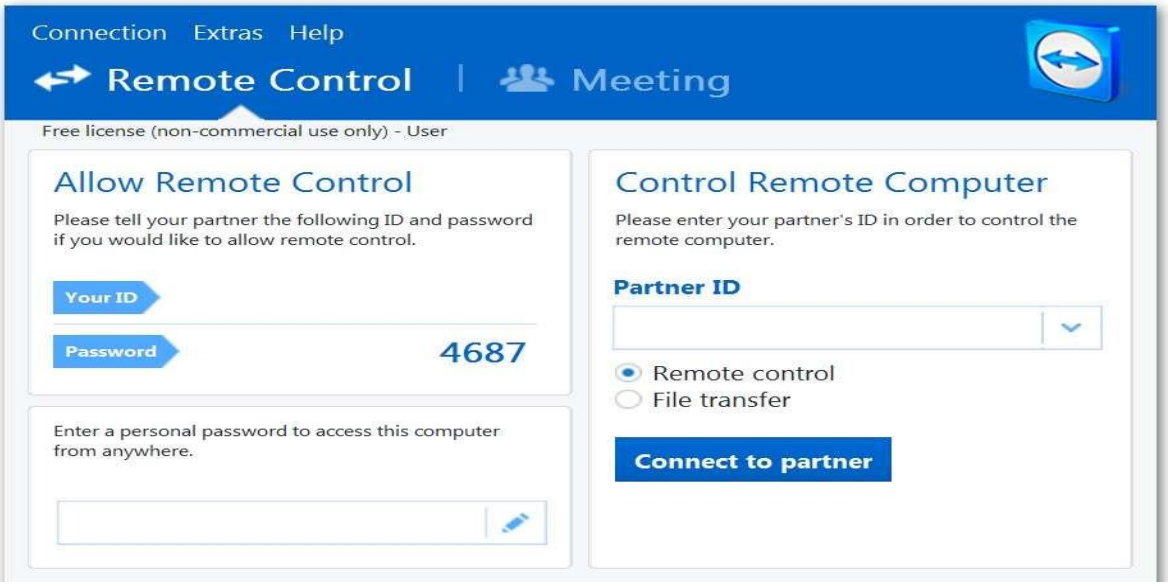


Рис.13. Програмне забезпечення «TeamViewer»

Завдання на виконання лабораторної роботи

1. Перевірити встановлення програмного забезпечення **OracleVBox** на робочому місці студента та здійснити в разі необхідності його налаштування.

2. Встановити на віртуальну машину одну з версій операційної системи (Windows 10, Windows 7, Windows XP). Версію ОС студенту призначає викладач.

3. Здійснити перевірку переліку та стану працездатності служб ОС Windows віртуальної машини.

4. Виконати запуск програмного забезпечення **«Диспетчер задач Windows»** та перевірити його працездатність.

5. За допомогою програмного забезпечення **«Диспечера устройств»** ОС Windows перевірити працездатність роботи пристроїв операційної системи.

6. Перевірити **«Журнал подій»** операційної системи Windows віртуальної машини. Переглянути кожний з журналів системи, ознайомитися з інформацією, що надається.

7. Перевірити працездатність програмного забезпечення **«Системний моніторинг»** та **«Моніторинг ресурсів»** операційної системи Windows.

8. Запустити програмне забезпечення стандартного брандмауера операційної системи Windows, переглянути роботу його компонентів.

9. Встановити програмне забезпечення «**TeamViewer**» та перевірити його роботу.

10. За результатами робіт підготувати звіт

ЗРАЗОК ЗВІТУ

№ з.п.	Назва програмного забезпечення	Стан працездатності програмного забезпечення	Примітка

Контрольні питання (відповісти письмово)

1. Призначення, характеристика програмного забезпечення OracleVBox.
2. Особливості встановлення та налаштування параметрів операційної системи за допомогою OracleVBox.
3. Призначення основних програмних компонентів операційної системи Windows щодо адміністрування її роботи.
4. Характеристика програмного забезпечення операційної системи Windows щодо віддаленого адміністрування.
5. Призначення «Журналу подій» операційної системи Windows, призначення журналів, за допомогою яких здійснюється моніторинг роботи.

Лабораторна робота №2

Перевірка стану служб операційного середовища Windows

Метою роботи є вивчення та відпрацювання слухачами послідовності виконання технологічних операцій з перевірки переліку та стану працездатності служб операційної системи Windows (далі – ОС) та порядку проведення моніторингу завантаженості операційної системи. Операції, що виконуються, здійснюються під обліковим записом адміністратор системи.

Технічне забезпечення занять

4. Персональне робоче місце студента (ПЕОМ) зі встановленим загальносистемним програмним забезпеченням (ОС Windows)
5. Програмне забезпечення віртуалізації OracleVBox.
6. Спеціалізоване програмне забезпечення MS Office., версії ОС Windows.

Питання, що відпрацьовуються на занятті

4. Перевірка переліку та стану працездатності служб ОС Windows.
5. Моніторинг завантаженості операційної системи Windows.
6. Визначення розміру файлу підкачки ОС Windows.

Приклад виконання завдань:

1. Перевірка переліку та стану працездатності служб ОС на прикладі вузла ВМР.

1.1. Запустити програмне забезпечення **OracleVBox** з ОС Windows. На робочому столі операційної системи за допомогою лівою кнопки миші активізувати ярлик **«Мой комп'ютер»,** далі натиснути на праву кнопку миші. У контекстному меню за допомогою лівої кнопки миші вибрати команду **«Управление»** (рис. 1).

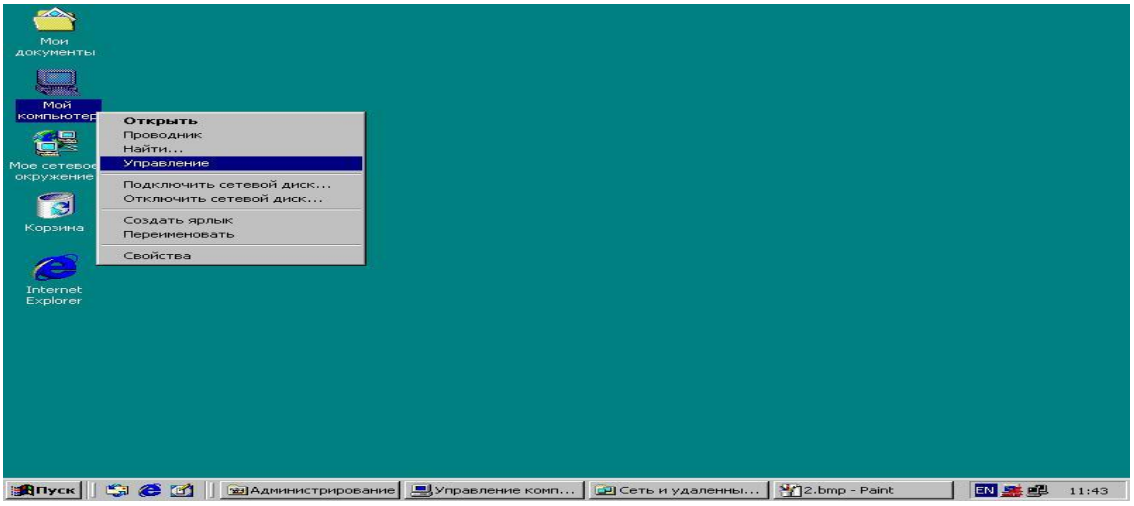


Рис 1. Виклик вікна «Управління комп’ютером»

1.2. У вікні «**Управление компьютером**» за допомогою лівої кнопки миші активізувати розділ **«Службы и приложения»**, далі **«Службы»** (рис.2).

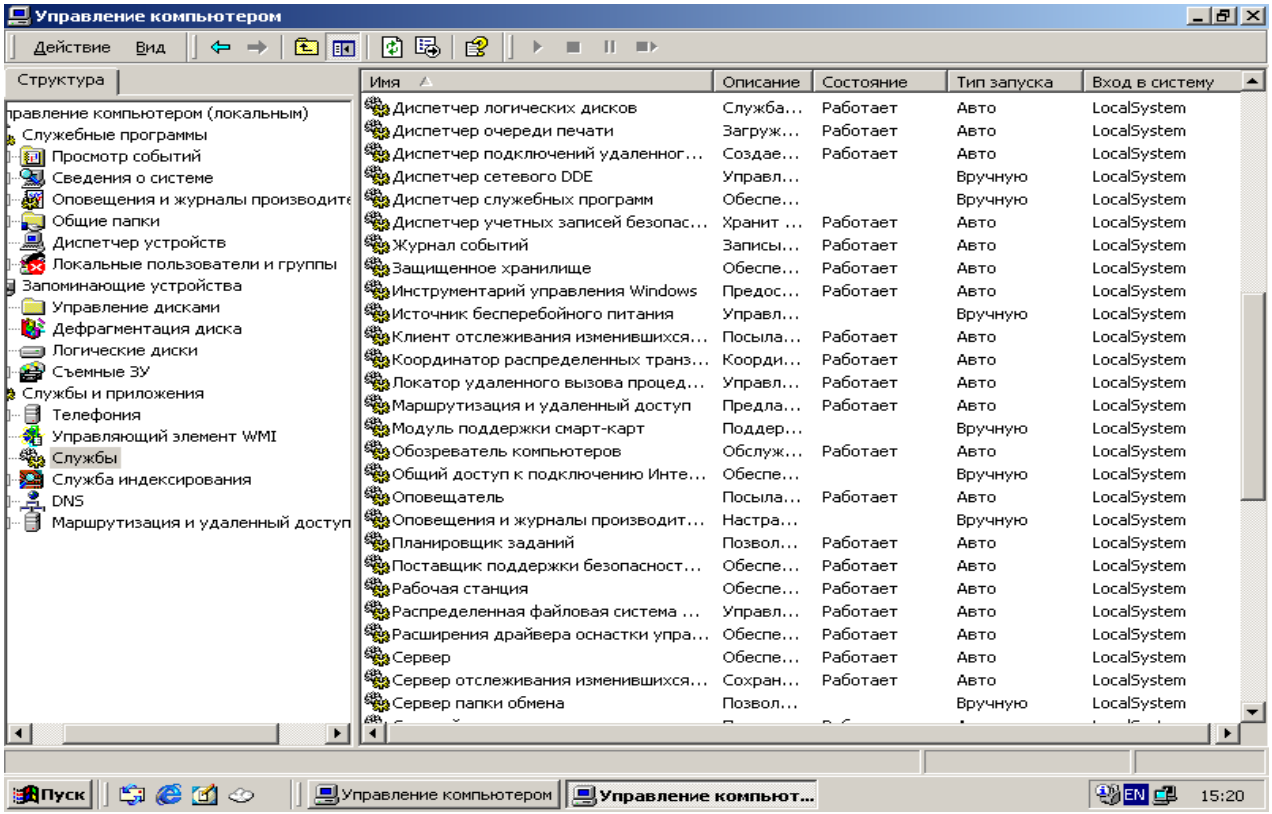


Рис. 2. Виклик вікна «Службы»

1.3. Перевірити перелік, стан завантаження та тип запуску служб операційної системи Windows. Під час перевірки стану служб, особливо звернути увагу на запуск служб, які забезпечують працездатність спеціалізованого програмного забезпечення та бази даних.

1.4. У разі необхідності можливо перевірити наявність та стан запуску служб за допомогою командного рядку операційної системи. Для цього натиснути на кнопку **«Пуск»** панелі задач ОС, далі вибрати команду **«Выполнить»** та ввести у командному рядку команду «**cmd»** (рис. 4) далі **«ОК»**.

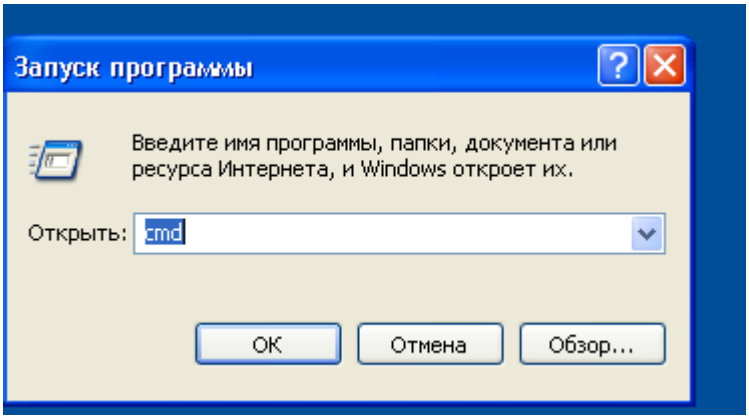


Рис. 4. Запуск команди «**cmd»**

1.5. У вікні, що з’явиться (рис. 5), ввести в командному рядку команду **«net start»**.

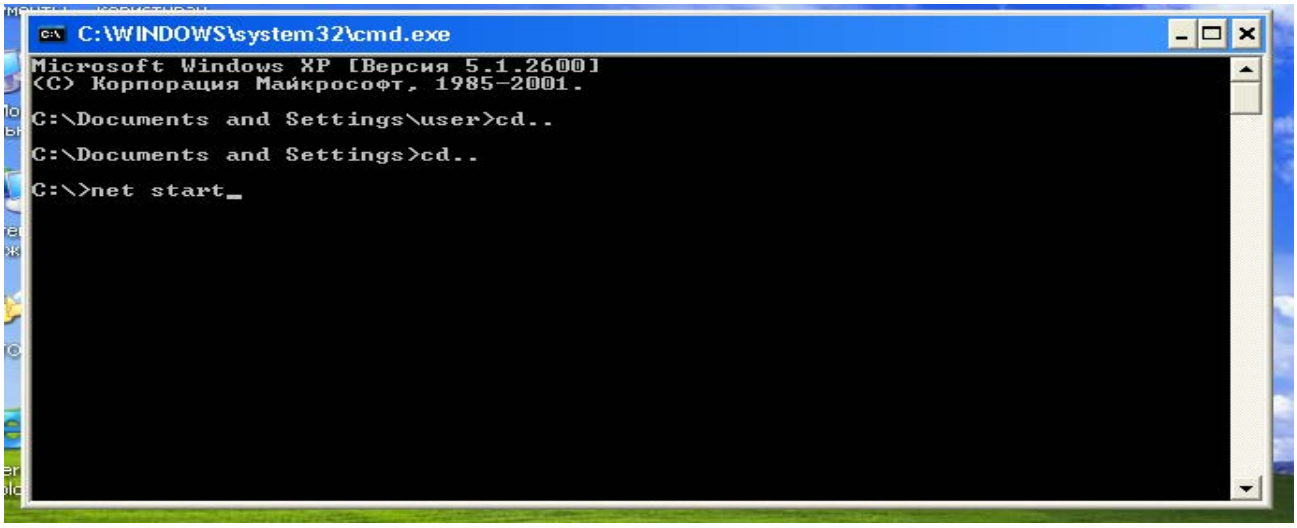


Рис. 5. Запуск команди **«net start»**

1.6. Виконати перегляд служб, які завантажені та знаходяться у працездатному стані (рис. 6).

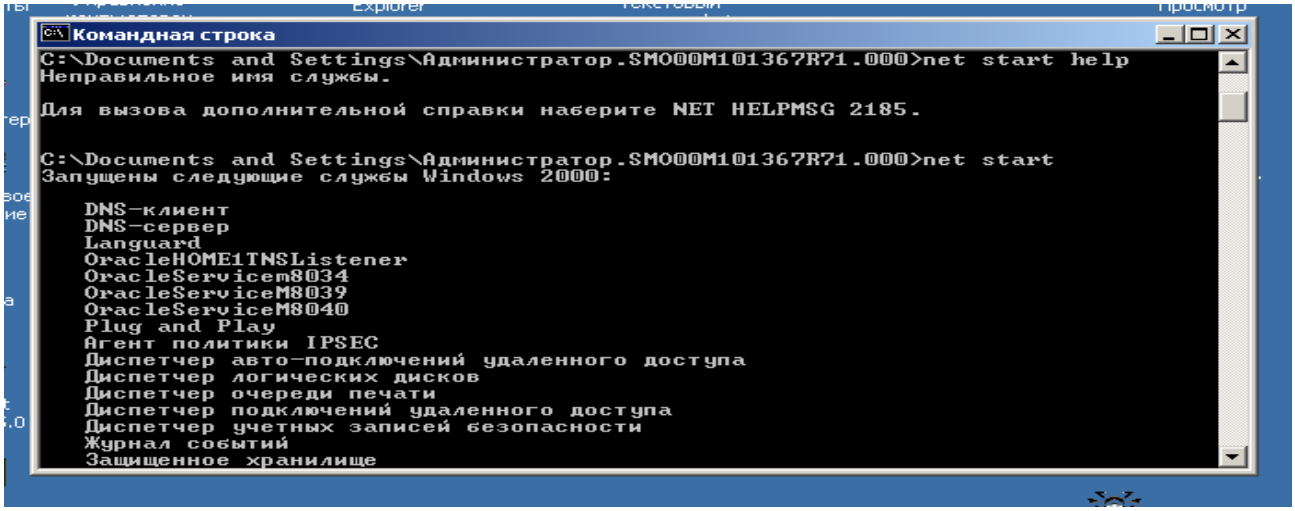


Рис 6. Вікно перегляду служб, що завантажені

1.7. У разі виявлення порушень щодо функціонування служб операційної системи, здійснити додаткові заходи з приведення служб операційної системи до працездатного стану або їх перезавантаження, для цього у вікні **«Управление компьютером»** на правої половині вікна необхідно активізувати лівою кнопкою миші службу та натиснути на кнопку «**Запуск службы**» або «**Перезапуск службы**» (рис 7).

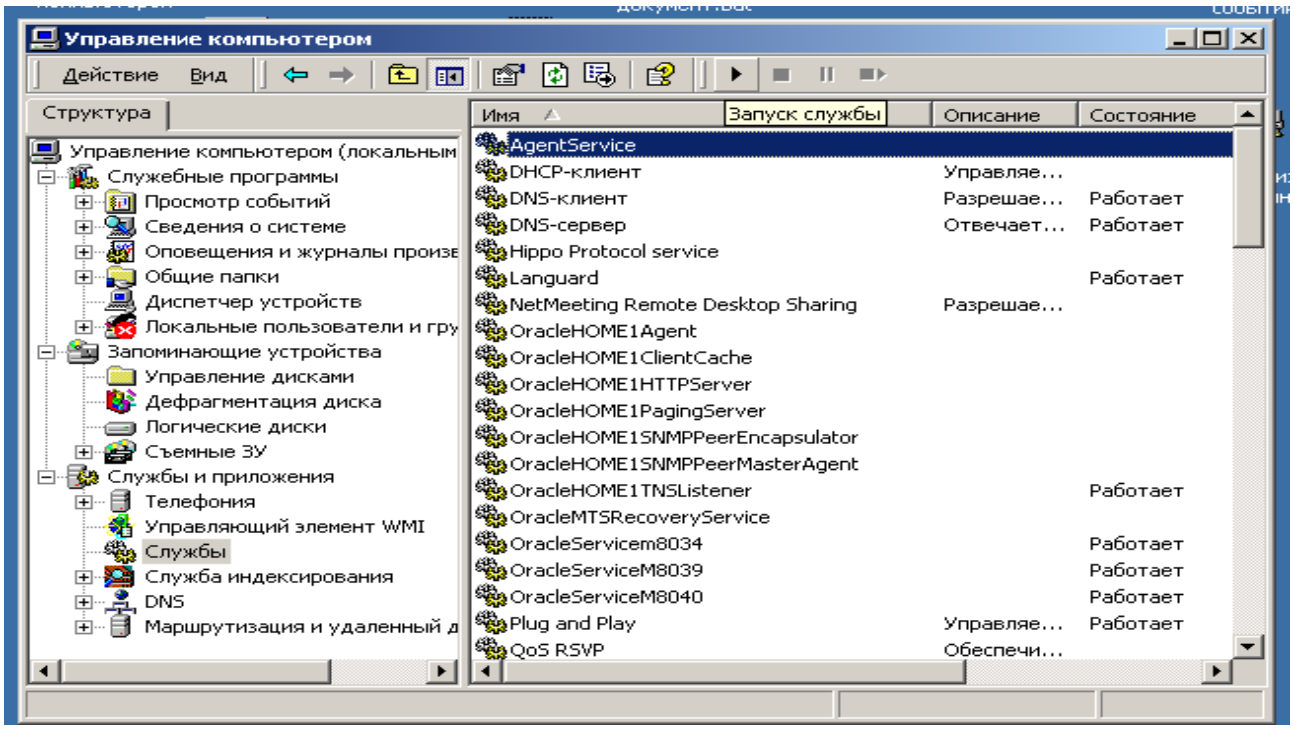


Рис 7. Порядок запуску служби

1.8. За результатами робіт зробити остаточний висновок щодо наявності та стану працездатності програмних служб ОС ПЕОМ.

2. Моніторинг завантаженості операційної системи Windows

2.1. Контроль за станом пам’яті ПЕОМ.

2.1.1. Послідовно за допомогою програмного забезпечення **OracleVBox** навчального класу перевірити параметри пам’яті ОС, а саме:

- розмір фізичної оперативної пам’яті, що виділяється;

- загальний розмір пам’яті, яку на даний час займають всі процеси, що використовуються ОС.

Для цього запустити на однієї з віртуальних машин програмне забезпечення «**Диспетчер задач Windows»** та протягом 20-30 хвилин здійснити аналіз параметрів пам’яті, які використовує операційна система (рис.1).

2.1.2. На приклад, під час роботи видно, що розмір фізичної оперативної пам’яті, виділений ОС складає **785904 Кб,** загальний розмір пам’яті, яку на даний час займають всі процеси ОС – **450392 Кб** (рис.1).

2.1.3. Перевірити розмір файлу підкачки оперативної пам’яті ОС, для цього лівою кнопкою миші активізувати значок **«Мой компьютер**», далі натиснути на праву кнопку миші та вибрати **«Свойства».** У вікні, що з’явиться вибрати закладку **«Дополнительно», «Параметры»,** далі закладку **«Дополнительно».**

В розділі віртуальної пам’яті визначити розмір файлу підкачки, що встановлюється для роботи ОС (рис.2.). На прикладі роботи видно, що розмір файлу підкачки складає **1152** Мб, що приблизно в **1,5 рази більше** розміру встановленої фізичної пам’яті.

2.1.4. Визначити розмір пам’яті, що використовують програми (процеси), які запущені на віртуальної машині (рис.3).

Для цього у вікні «**Диспетчера задач»** необхідно активізувати закладку **«Процессы»** (рис.3) та прослідкувати за станом зміни розміру пам’яті, що використовують програми які запущені.

Якщо протягом тривалого часу, програма коректна не звільняє пам’ять, що виділяється для неї, а її робочий простір постійно збільшується, це означає, що програма працює некоректно. У таких випадках погіршується продуктивність роботи ОС та збільшується її завантаженість.

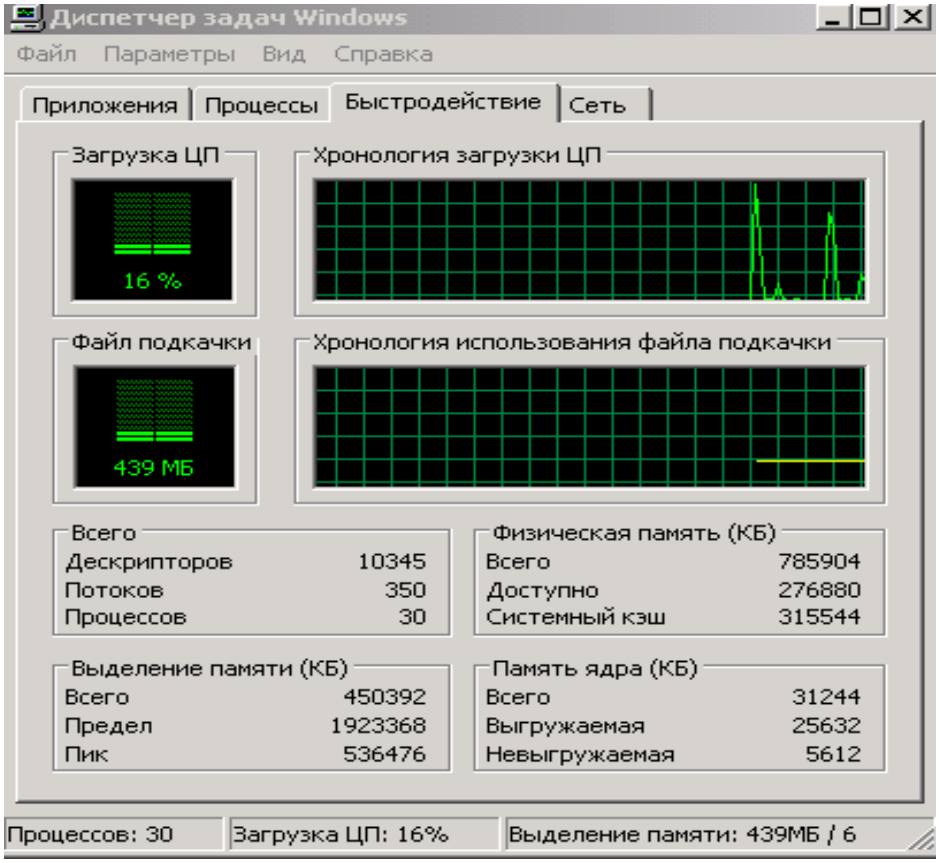


Рис.1. Від вікна Диспетчера задач Windows

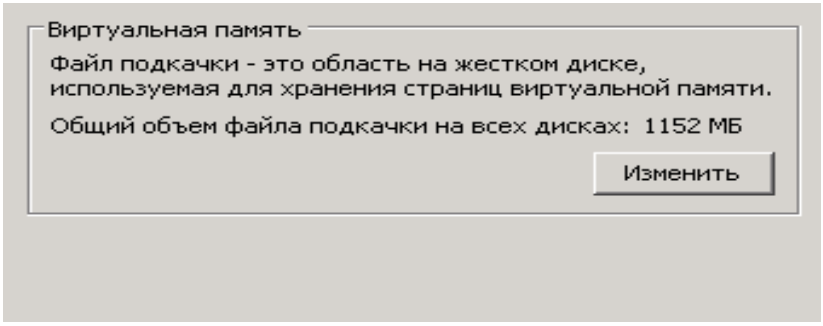


Рис.2. Визначення розміру файлу підкачки ОС Windows

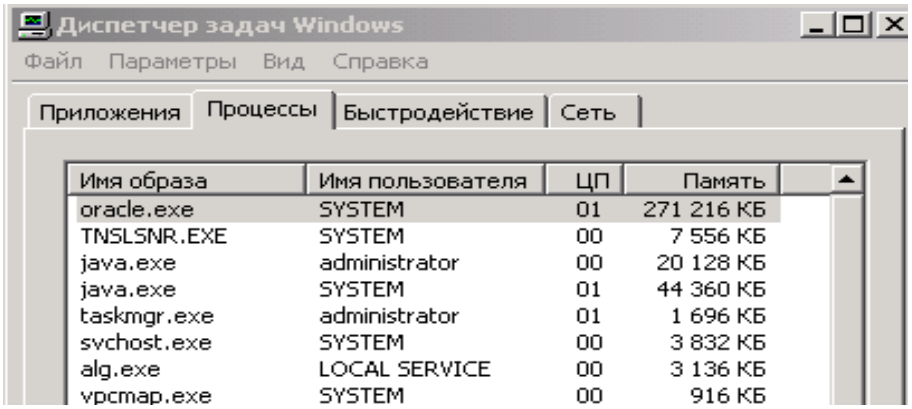


Рис.3. Від вікна щодо запущених процесів ОС Windows

2.1.5. Виконати заходи щодо усунення некоректної роботи програми шляхом її перезапуску. Якщо у подальшому витяг пам'яті для процесу (програми) продовжується, повідомити про це викладачу.

3. Визначення розміру файлу підкачки ОС Windows

3.1. Перевірити розмір файлу підкачки ОС на віртуальної машині.

За рекомендаціями фірми Microsoft розмір файлу підкачки підраховується за наступною формулою: **FP*1,5**, де **FP –** розмір фізичної пам'яті **(Мб)**. Для віртуальної машини, наведеного у прикладі, розмір файлу підкачки складає **785*1,5 = 1177Мб**, що приблизно співпадає з існуючим його розміром **(1152 Мб).**

3.2. Зазначений метод використовується у випадках малої фізичної пам'яті, якщо фізичної пам'яті більше, то розмір файлу підкачки потрібно встановлювати меншим.

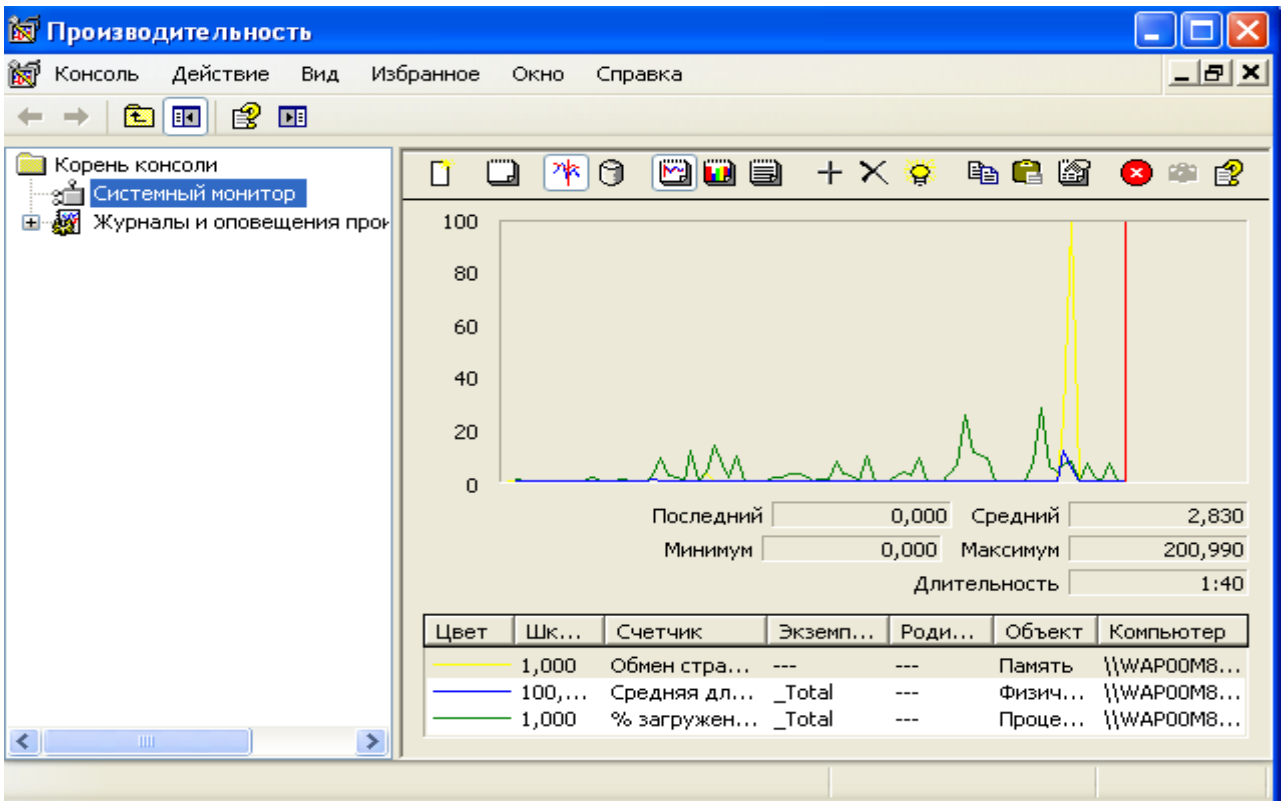
3.3. Для виконання операцій зміну розміру файлу підкачки необхідно на панелі задач операційної системи віртуальної машині натиснути на кнопку **«Пуск»**, далі **«Настройка», «Панель управления», «Администрирование»,** вибрати **«Производительность».** У вікні **«Производительность»**, активізувати розділ **«Системный монитор»**(рис.4).

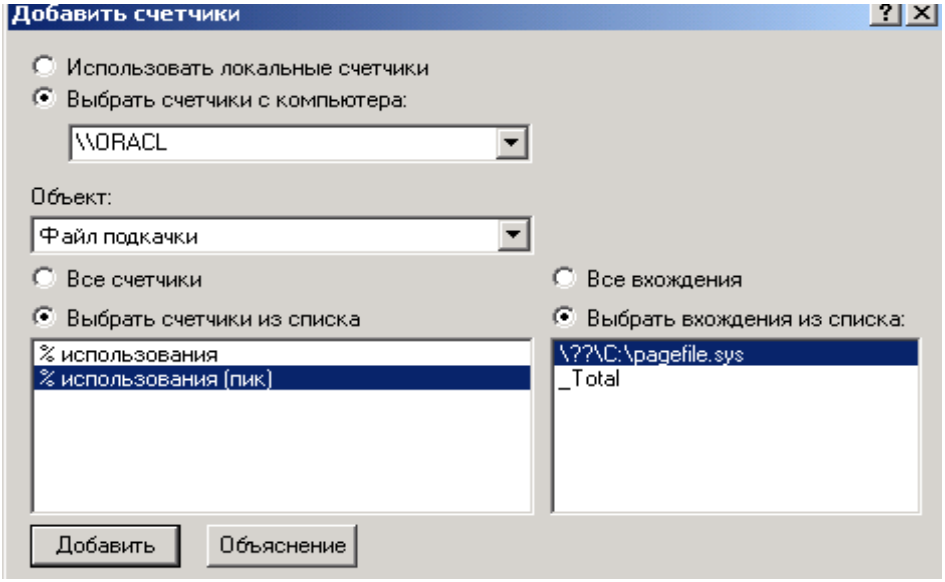
3.4. На панелі інструментів вікна **«Системный мониторинг»** натиснути на кнопку **«Добавить»**, яка має позначку **«+»**, далі у полі з назвою **«Объект»** вибрати **«Файл подкачки»** та активізувати лічильник **«% использования», далі натиснути на кнопку «Добавить»,** після чого на кнопку **«Закрыть»** (рис.5).

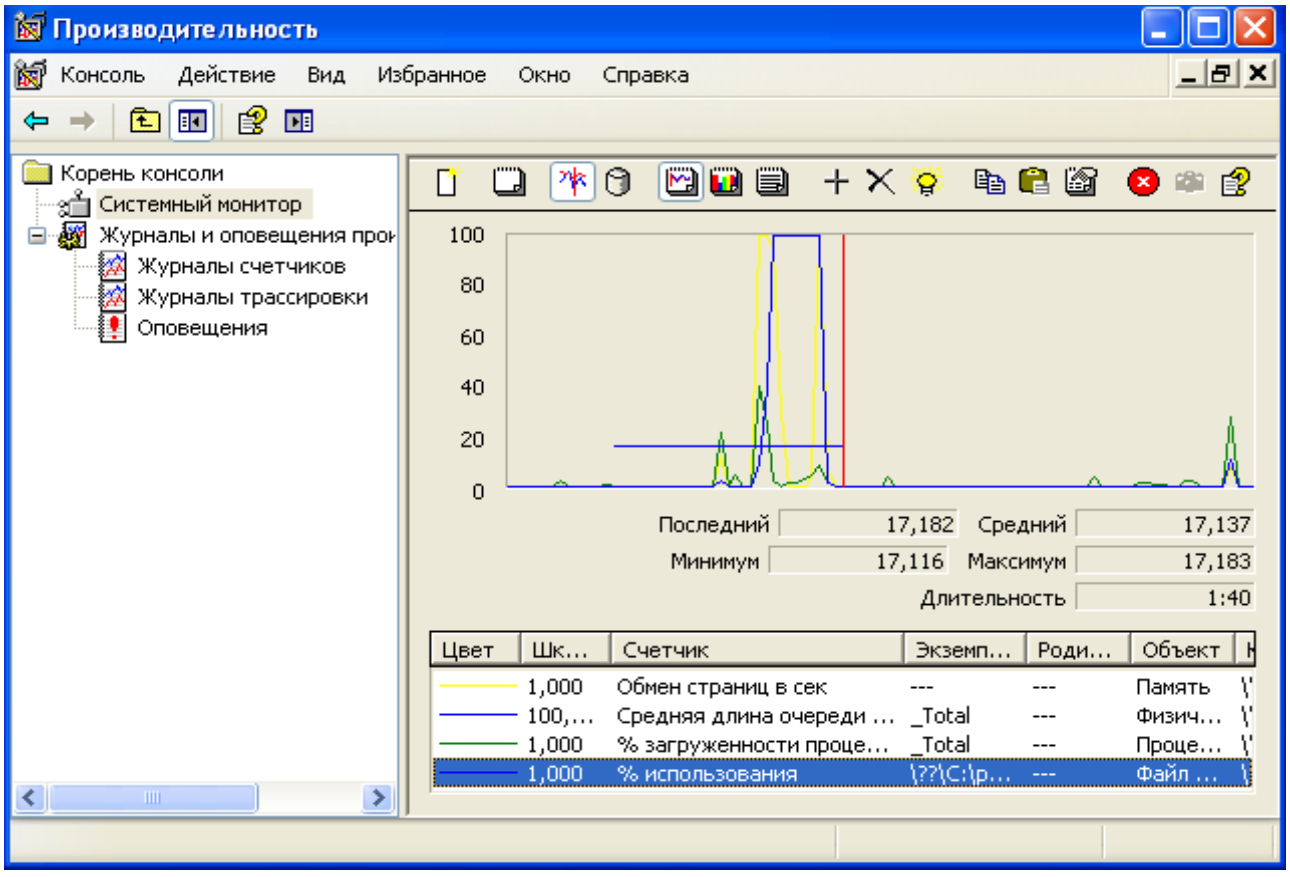
3.5. Протягом певного часу прослідкувати за використанням файлу подкачки (рис.6), після чого у вікні **«Системный мониторинг»** натиснути на кнопку **«Просмотр отчета»** та здійснити підрахунок відсотка використання файлу підкачки та визначити його середній розмір у **%** (рис.7).

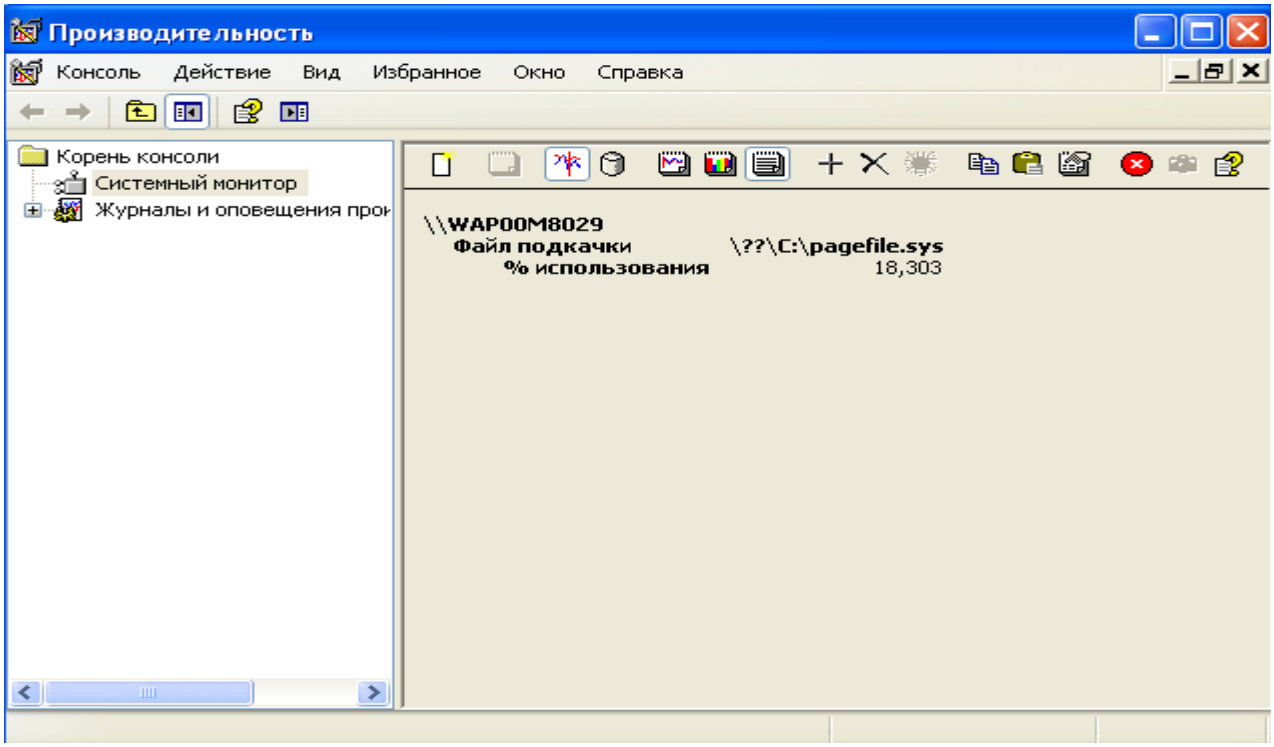
3.6. Наприклад, при пікових навантаженнях, відсоток використання файлу підкачки складає **40, 28, 36 и 30** середнє значення завантаженості складає **34.5%.** Якщо раніше файл підкачки був встановлений **1152 Мб** то приймаємо зазначений показник за **100%**, далі підрахуємо його остаточний розмір: **1152:100*34.5%=2*34.5%**=приблизно **398MB.** Якщо додати до визначеного розміру **20Мб** (враховуючі максимальний пик навантаження) то остаточний розмір файлу буде **418Мб**.

Примітка: Включення лічильників на віртуальної машині може сприяти погіршенню на деякій час продуктивності програмних компонентів ОС.




Добавить счетчики
Использовать локальные счетчики
Выбрать счетчики с компьютера:
\\ORACL
Объект:
Файл подкачки
Все счетчики
Выбрать счетчики из списка
% использования
% использования (пик)
Все вхождения
Выбрать вхождения из списка:
\??\C:\pagefile.sys
_Total
Добавить
Объяснение


Производительность
Консоль
Действие
Вид
Избранное
Окно
Справка
Корень консоли
Системный монитор
Журналы и оповещения прои
Журналы счетчиков
Журналы трассировки
Оповещения
100
80
60
40
20
0
Последний 17,182
Средний 17,137
Минимум 17,116
Максимум 17,183
Длительность 1:40
Цвет
Шк...
Счетчик
Экземп...
Роди...
Объект
1,000 Обмен страниц в сек --- --- Память
100,... Средняя длина очереди ... _Total --- Физич...
1,000 % загруженности проце... _Total --- Проце...
1,000 % использования \??\C:\p... --- Файл ...



3.7. Після закінчення робіт здійснити заходи з **віддалення лічильника «% использования».** Для цього у вікні **«Системный мониторинг»** на правій половині вікна активізувати лівою кнопкою миші лічильник **«% использования»,** далі натиснути на кнопку **«Удалить»,** яка має позначення **«Х».**

Завдання на виконання лабораторної роботи

1. Перевірити встановлення програмного забезпечення **OracleVBox** на робочому місці студента та здійснити в разі необхідності його налаштування.

2. Встановити на віртуальну машину одну з версій операційної системи (Windows 10, Windows 7, Windows XP). Версію ОС студенту призначає викладач.

3. Перевірити працездатність зв'язку між операційною системою, встановленою на віртуальної машині та операційною системою ПЕОМ робочого місця студента. за допомогою **OracleVBox.**

4. Здійснити перевірку переліку та стану працездатності служб ОС Windows віртуальної машини.

5. За допомогою «**Диспетчера задач Windows»** виконати моніторинг завантаженості операційної системи Windows віртуальної машини.

6. Здійснити розрахунок розміру файлу підкачки ОС Windows.

7. За результатами робіт підготувати звіт щодо завантаженості операційної системи Windows.

ЗРАЗОК ЗВІТУ

№ з.п.	розмір фізичної оперативної пам’яті	загальний розмір пам’яті	розмір файлу підкачки	відсоток використання файлу підкачки під час пікових навантажень

Контрольні питання (відповісти письмово)

1. Призначення, характеристика програмного забезпечення OracleVBox.

2. Особливості встановлення та налаштування параметрів операційної системи за допомогою OracleVBox.

3. Основні служби операційної системи Windows, їх призначення та способи запуска.

4. Характеристика програмного забезпечення операційної системи Windows щодо визначення завантаженості її роботи.

5. Призначення «Диспечера задач» операційної системи Windows, характеристика показників, за допомогою яких здійснюється моніторинг роботи.

6. Методика визначення розміру файлу підкачки ОС Windows

Лабораторна робота №3

Моніторинг операційної системи за допомогою програмного забезпечення Performance Monitor

Метою роботи є перевірка параметрів (характеристик) складових ОС, розміру та витоку пам'яті, працездатності процесора, оцінку впливу параметрів налаштування на роботу ОС. У роботі виконується контроль інших параметрів, що впливають на завантаженість роботи ОС, зокрема, характеристик роботи твердих магнітних дисків.

Контроль за параметрами пам'яті та процесора здійснюється як на етапі начальної загрузки ПЕОМ, так і під час її тривалої роботи.

Технічне забезпечення занять

1. Персональне робоче місце студента (ПЕОМ) зі встановленим загальносистемним програмним забезпеченням (ОС Windows)
2. Програмне забезпечення віртуалізації OracleVBox.
3. Спеціалізоване програмне забезпечення MS Office., версії ОС Windows.

Питання, що відпрацьовуються на занятті

1. Контроль за станом завантаженості процесора на ПЕОМ.
2. Контроль за станом завантаженості ОС Windows за допомогою програмної утиліти **msconfig.exe.**
3. Моніторинг завантаженості операційної системи за допомогою програмного забезпечення **«Performance Monitor»**

Приклад виконання завдань :

1. Контроль за станом завантаженості процесора на ПЕОМ

1.1. Перевірити ступень завантаженості процесора прикладними програмами або процесами, що використовує операційна система на віртуальної машині. Особливо необхідно проконтролювати те процеси, що знаходяться в циклі очікування. Такі процеси в окремих випадках створюють сто відсоткову завантаженість процесора, але не заважають роботу ПЕОМ.

1.2. Виконати перевірку загальної завантаженості процесора за допомогою вікна **«Диспечер задач».** Для цього проаналізувати стовпчик на закладці **«Процессы»** справа від назви процесів, що працюють **«ЦП»**. Цей стовпчик показує скільки відсотків від загальної завантаженості процесора займає кожний процес окремо. (рис.3.).

1.3. Якщо під час перевірки з'ясовано, що процес займає значну частину ресурсу **(наприклад більше 30%)**, то він є причиною повільної роботи операційної системи. Причина зависання ОС Windows може буде з'ясована за результатами огляду стовпчику **«Память»,** а саме, за кількістю пам'яті, що використовує кожний процес.

1.4. Для усунення зависання ОС необхідно активізувати програму (процес), що заважає роботі, далі натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду **«Завершить процесс»**, далі натиснути на кнопку **«Да»** (рис.1).

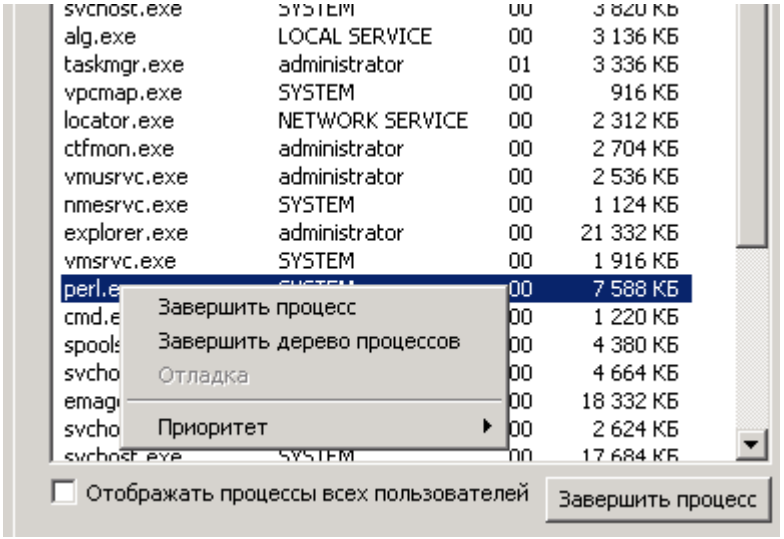


Рис.1. Відключення процесів, що заважають роботі ОС

2. Контроль за станом завантаженості ОС Windows віртуальної машини за допомогою команди msconfig.exe

2.1 Натиснути на кнопку **«Пуск»** панелі задач ОС на віртуальної машині, далі необхідно вибрати кнопку **«Выполнить»**, у вікні, що з'явиться набрати команду **msconfig.exe** (рис.2). У вікні, що з'явиться активізувати закладку **«Атозагрузка»** (рис.3).

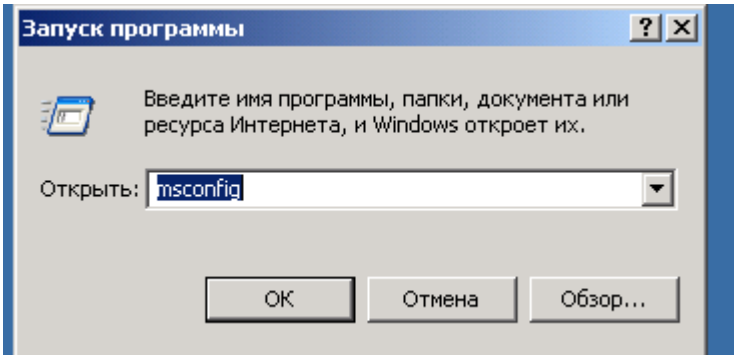


Рис.2. Запуск команди **msconfig.exe**

2.2. Перевірити перелік програм, що завантажуються разом з ОС. Якщо під час перевірки виявлено програми, які не повинні бути автоматично запущені на етапі начальної загрузки ОС, то виконати їх зупинку шляхом видалення мітки, що встановлена проти відповідної програми (рис.3).

3. Моніторинг завантаженості операційної системи за допомогою програмного забезпечення «Performance Monitor»

3.1. Здійснити запуск програмного забезпечення «**Performance Monitor»** на віртуальної машині. Враховуючи пропозиції, що наведені у таблиці визначити необхідні лічильники, що будуть використовуватися протягом виконання операцій з моніторингу завантаження ОС.

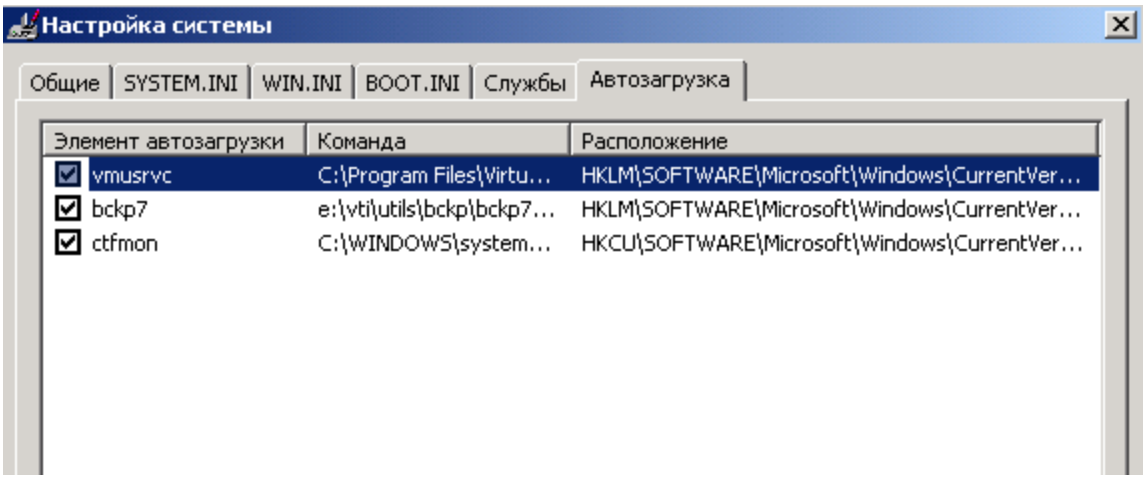


Рис.3. Відключення автозавантаження програм ОС

3.2. На протязі 20 хвилин навчального часу здійснити підрахунок необхідних характеристик завантаженості пам’яті та процесору ОС Windows віртуальної машини. Назва лічильників та об’єкти, що вони контролюють, надаються у таблиці.

Примітка: Назва лічильників ОС Windows у залежності від версії може бути іншою.

Таблиця - Назва та призначення основних лічильників Performance Monitor

Об’єкт: Лічильник	**Призначення**
(Процесор: Робоче середовище)	Кількість фізичної оперативної пам’яті, що використовується процесором
(Процесор: Байт файлу підкачки)	Кількість пам’яті, що процес використовує у файлі підкачки.
(Память: Байт віртуальної пам’яті)	Загальний розмір віртуальної пам’яті, яку на даний час займають всі процеси користувачів.
(Память: Предел віртуальної пам’яті	Величина, яка визначає кількість віртуальної пам’яті система може надати без збільшення розміру файла підкачки.
(Процесор: % завантаженості процесора)	Ступень використання процесора заданим процесом.

3.3 Після закінчення робіт здійснити заходи з **віддалення лічильників.** Для цього у вікні **«Системный мониторинг»** на правій половині вікна активізувати лівою кнопкою миші необхідний лічильник**,** далі натиснути на кнопку **«Удалить»,** яка має позначення **«Х»** далі натиснути на кнопку **«Удалить»,** яка має позначення **«Х».**

Завдання на виконання лабораторної роботи

1. Перевірити працездатність операційної системи Windows на віртуальної машині за допомогою програмного забезпечення **OracleVBox,** у разі необхідності здійснити налаштування її роботи.

2. Виконати моніторинг завантаженості операційної системи за допомогою програмного забезпечення **«Performance Monitor»**

3. За результатами робіт підготувати звіт.

ЗРАЗОК ЗВІТУ

Об'єкт перевірки	**Одиниця вимірювання**	**Середнє значення параметру**
Кількість фізичної оперативної пам'яті, що використовується процесором		
Кількість пам'яті, що процес використовує у файлі підкачки.		
Загальний розмір віртуальної пам'яті, яку на даний час займають всі процеси користувачів.		
Величина, яка визначає кількість віртуальної пам'яті система може надати без збільшення розміру файла підкачки.		
Ступень використання процесора заданим процесом.		

Примітка: Назва лічильників у залежності від версії операційної системи може змінюватися

Контрольні питання (відповісти письмово)

1. Призначення, характеристика програмного забезпечення «Performance Monitor»
2. Програмні утілити операційної системи Windows щодо перевірки завантаженості її роботи.
3. Призначення, назва лічильників, що використовуються для перевірки роботи компонентів операційної системи Windows.
4. Призначення, назва лічильників, що використовуються для перевірки роботи обладнання ПЕОМ.
5. Навести приклади та короткий опис інших програмних утиліт щодо перевірки завантаженості та перевірки роботи програмного та апаратного забезпечення операційної системи Windows.

Лабораторна робота №4

Перегляд журналів подій та системного журналу безпеки операційної системи Windows

Метою роботи є відпрацювання завдань щодо порядку перегляду та перевірки вмісту подій, що виникають під час експлуатації загальносистемного та прикладного програмного забезпечення на ПЕОМ користувача та сервера за допомогою журналів подій та системного журналу безпеки операційної системи Windows.

Технічне забезпечення занять

1. Персональне робоче місце студента (ПЕОМ) зі встановленим загальносистемним програмним забезпеченням (ОС Windows)
2. Програмне забезпечення віртуалізації OracleVBox.
3. Спеціалізоване програмне забезпечення MS Office., версія ОС Windows 7/10 та версія ОС Window Server 2012/2016.
4. Програмне забезпечення контролеру домену ОС Window Server 2012/2016.

Питання, що відпрацьовуються на занятті

1. Перегляд подій у журналах подій операційної системи.
2. Перевірка характеру подій у журналі безпеки операційної системи
3. Перевірка розміру журналів подій, їх аналіз та очищення.

Порядок виконання завдань:

1. Перегляд та перевірка характеру подій у журналах подій ОС.

1.1. Послідовно за допомогою облікового запису **«Администратор»** здійснити перегляд журналів подій операційної системи Windows на ПЕОМ слухача на сервері навчального класу. Для цього на робочу столі операційної системи ПЕОМ за допомогою лівої кнопки миші активізувати значок **«Мой копьютер»,** натиснути на праву кнопку миші, далі **«Управление»**, у вікні, що з’явиться, вибрати **«Просмотр событий»** та відповідний журнал подій:

<u>на ПЕОМ користувачів</u> (рис1):

- додатків;

- системи.

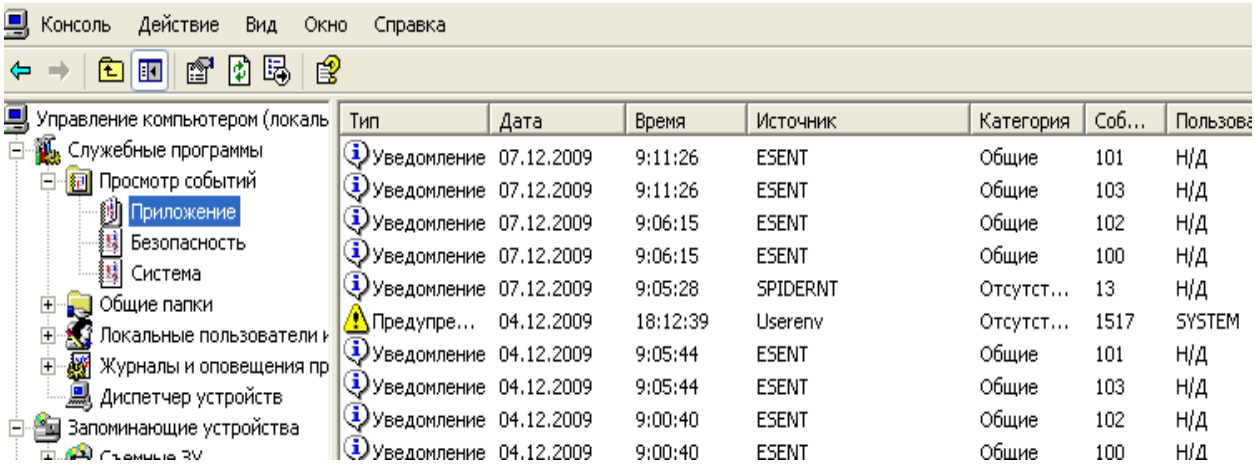


Рис.1. Вигляд вікна перегляду журналів подій на ПЕОМ

<u>на сервері</u> (рис.2.):

- додатків;

- Directory Service;

- DNS Server;

- служба реплікації файлів;

- система

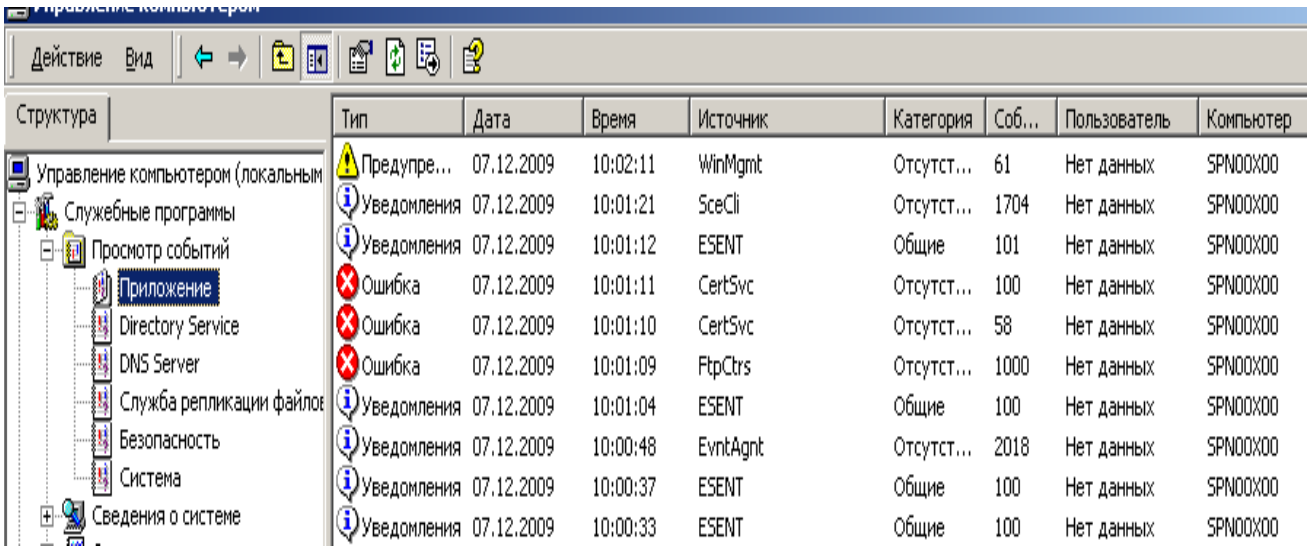


Рис.2. Вигляд вікна перегляду журналів подій на сервері

1.2. Перевірити записи у зазначених журналах та здійснити перегляд номерів повідомлень, які мають тип записи **«Ошибка»** або **«Предупреждение».**

Для цього необхідно активізувати відповідний запис у журналі та два рази натиснути на ліву клавішу миші. У вікні, що з’явиться, здійснити перегляд вмісту повідомлення. (рис.3).

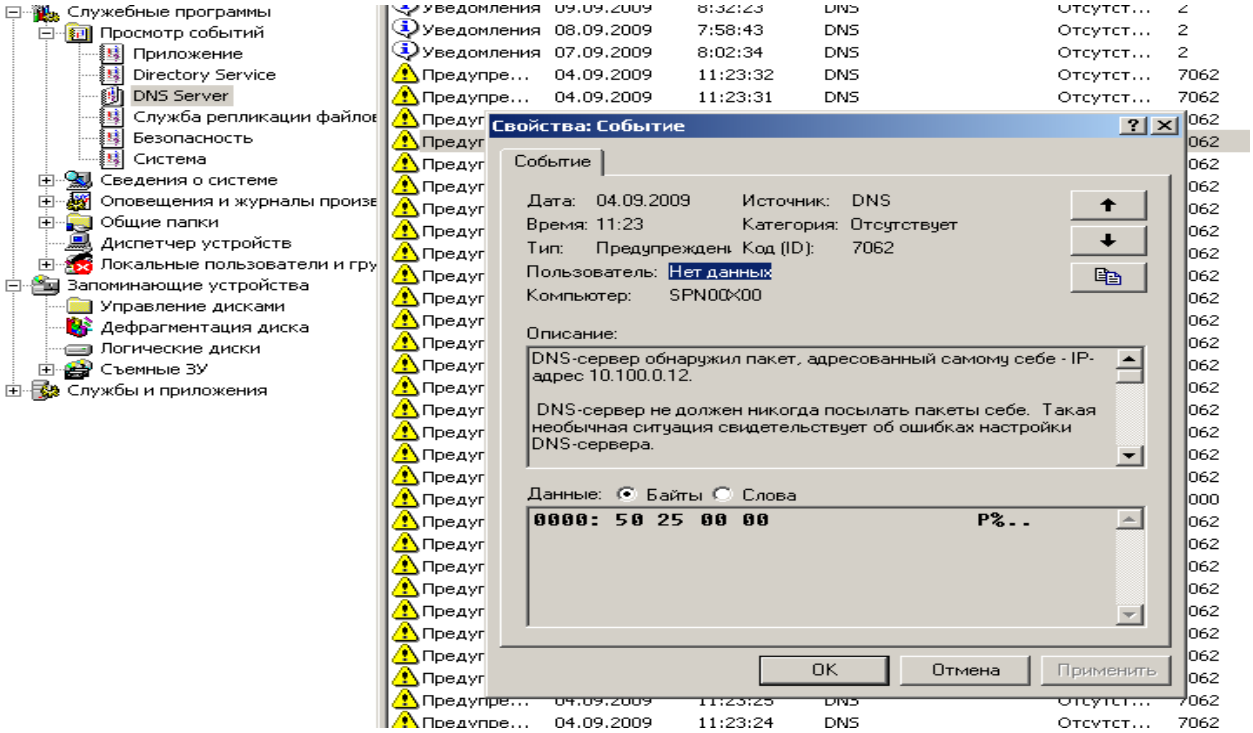


Рис.3. Перегляд вмісту події за допомогою журналу **DNS Server**

1.3. При появи помилок або попереджень з’ясувати причину їх появи та прийняти рішення щодо подальшого продовження роботи ПЕОМ та сервера.

2. Перевірка характеру подій у журналі безпеки ОС.

2.1. Перевірити встановлення та налаштування політик аудиту на сервері, якщо сервер налаштований як контролер домену. Для цього на панелі контролера домену вибрати **«Локальные политики»** та відкрити оснастку **«Політика аудиту».** Здійснити огляд встановлених параметрів аудиту (рис.4.)

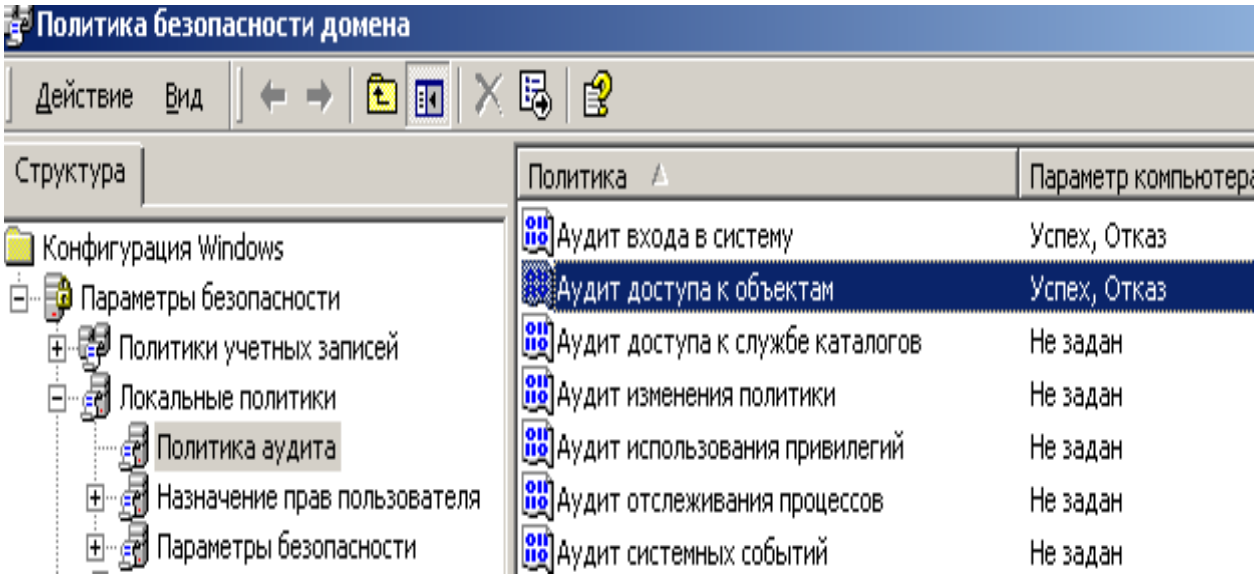


Рис.4. Перевірка налаштувань політик аудиту на сервері

2.2. Послідовно виконати аналіз журналів безпеки ОС на робочої станції користувача. Для цього на робочому столі операційної системи користувача активізувати лівою кнопкою миші значок **«Мой копьютер»,** далі натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати **«Управление»** та натиснути на ліву кнопку миші, у вікні, що з’явиться вибрати **«Просмотр событий»** далі **«Безопасность»** (рис.5).

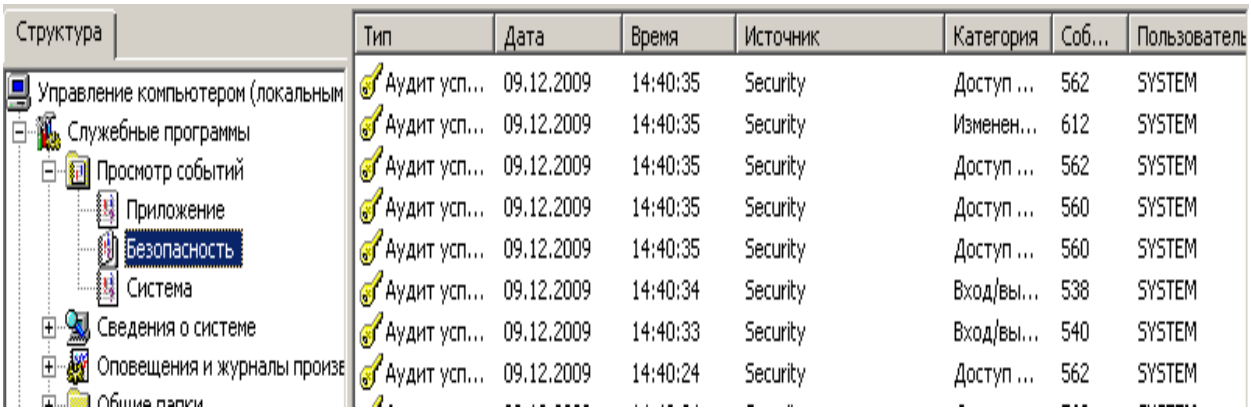


Рис.5. Перегляд типу подій в журналі безпеки ОС

2.3. Згідно п. 1.2. виконати аналіз вмісту повідомлень, які відображені у журналі безпеки користувача (рис.6), особливо щодо подій, які зазначені у таблиці.

Таблиця – Приклад номерів подій журналу безпеки ОС, які потребують перегляду та контролю

№ події	Короткий зміст (мовою операційної системи)
528	Успешный вход в систему
529	Отказ входа в систему. Неизвестное имя пользователя
530	Пользователь пытался войти в систему в недозволенное ему время
531	Учетная зпись пользователя заблокирована
532	Учетная запись пользователя просрочена или устарел пароль пользователя.
533	Пользователь ограничен входом лишь на некоторые рабочие станции, а он пытается войти в систему с другого компьютера
534	Попытка запуска службы с использованием учетной записи пользователя, не имеющей права на запуск служб
537	Отказ по неизвестной причине
538	Выход пользователя из системы
540	Успешный сетевой вход в систему
560	Фиксирует открытия объекта пользователем
562	Фиксирует закрытия объекта пользователем
628	Задание пароля учетной записи
642	Изменение учетной записи
644	Блокировка учетной записи пользователя в домени

Примітка: В залежності від версії ОС № подій може відрізнятися.

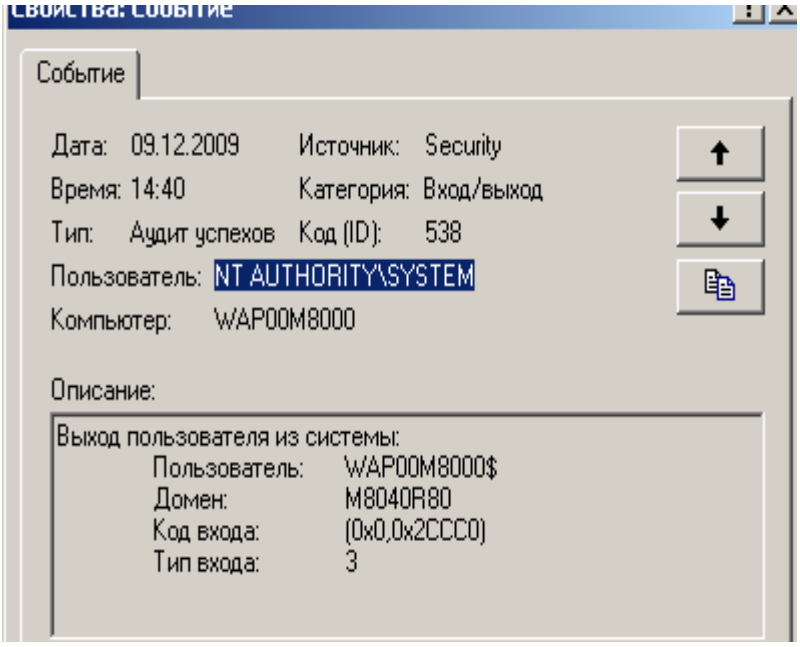


Рис.6. Перегляд події в журналі безпеки користувача

2.4. Перевірити записи в журналі безпеки ОС користувача щодо подій, пов'язаних з реєстрацією користувача, а саме, визначити номер типу входу користувача в систему.

В журналі безпеки зазначені події фіксуються наступними порядковими номерами:

2 – відповідає інтерактивному входу в систему з консолі, наприклад за допомогою монітору або клавіатури;

3 – підключення до системи за допомогою мережевого ресурсу;

4 – вказує на запуск командного файлу;

5 – фіксує запуск служби з зазначенням облікової записі користувача

6 – підключення користувача здійснюється за допомогою Proxy Server

7 – користувач здійснював розблокування робочої станції.

Якщо під час аналізу були виявлені спроби несанкціонованого доступу (реєстрації) користувачів (**події №№529, 530, 537**, тип входу **2,3**), необхідно ретельно проаналізувати зазначені події та прийняти заходи щодо недопущення несанкціонованого доступу до ресурсів ПЕОМ.(рис.7)

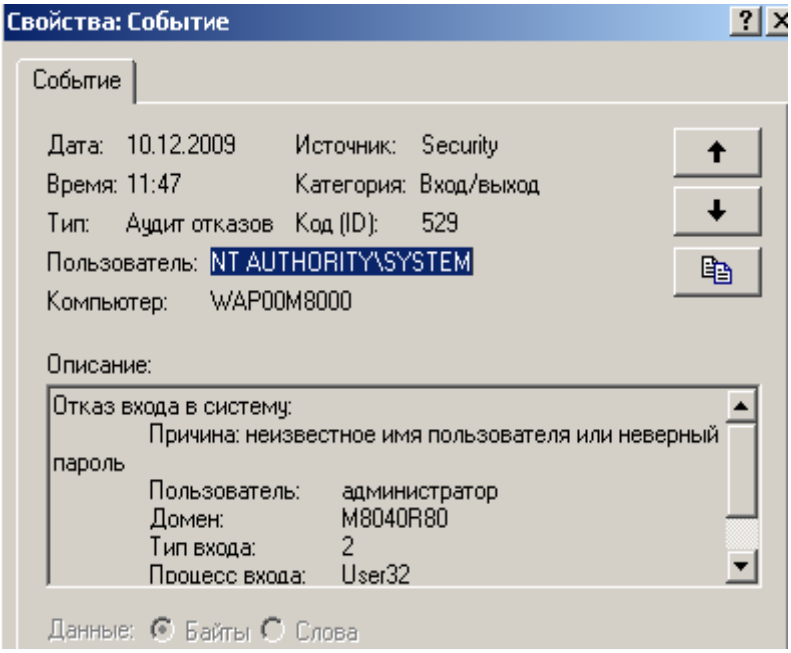


Рис.7. Перегляд події в журналі безпеки щодо спроби несанкціонованого доступу на ПЕОМ користувача

2.5. Здійснити аналіз подій журналу безпеки щодо доступу користувача до об’єктів системи (події за номерами **560** та **562** рис. 8.). До таких об’єктів відносяться виконавчі файли загальносистемного та прикладного програмного забезпечення (програмне забезпечення ПЕОМ, клієнтське програмне забезпечення СКБД, Microsoft Office тощо).

За результатами розгляду проаналізувати коректність доступу користувачів до зазначеного програмного забезпечення.

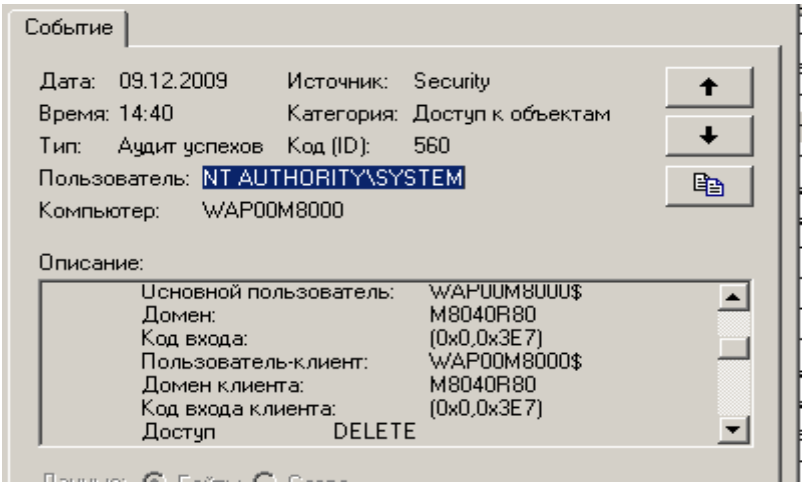


Рис.8. Перегляд події в журналі безпеки щодо доступу до прикладного програмного забезпечення користувача

3. Перевірка налаштувань журналів подій та безпеки ОС

3.1. На віртуальної машині користувача або сервера відрити вікно **«Управление компьютером»,** за допомогою лівої кнопки миші вибрати розділ **«Просмотр событий»,** далі активізувати необхідний журнал подій ОС, натиснути на праву кнопку миші та у контекстному меню вибрати команду **«Свойства»** (рис.9).

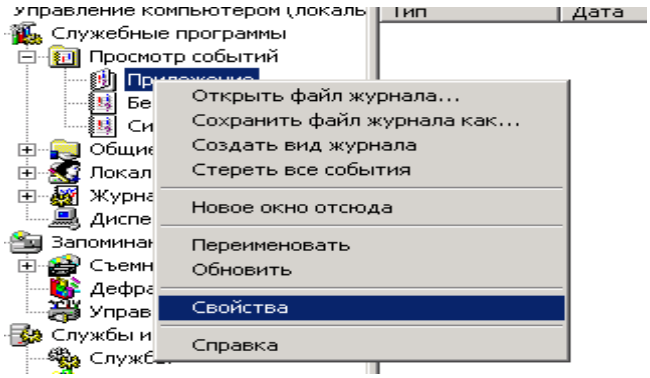


Рис.9. Вибір вікна властивостей журналу подій

3.2. Перевірити значення конфігураційних параметрів журналу, а саме, його максимальний розмір та правило записи у журнал при його заповненні **(затирать события старее 7 дней)**. За допомогою кнопки **«Очистить журнал»** здійснити видалення його повідомлень (рис.10).

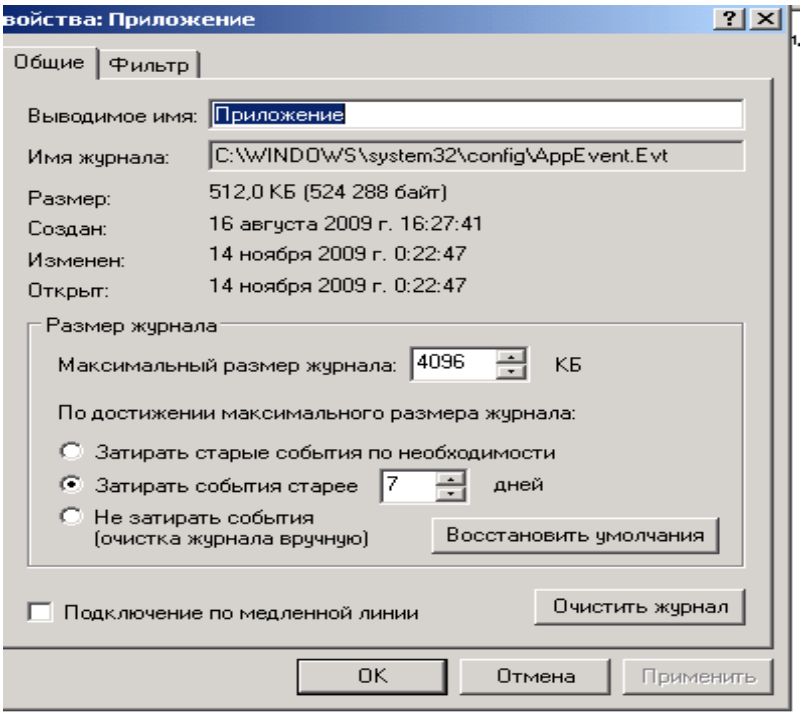


Рис.10 Від вікна налаштувань журналу повідомлень ОС

Завдання на виконання лабораторної роботи

1. Перевірити працездатність операційної системи Windows ПЕОМ користувача на віртуальної машині за допомогою програмного забезпечення **OracleVBox,** у разі необхідності здійснити налаштування її роботи.

2. Перевірити працездатність операційної системи Windows Server користувача на віртуальної машині за допомогою програмного забезпечення **OracleVBox.**

3. Перевірити працездатність операційної системи Windows Server користувача віртуальної машині у режимі контролеру домену.

4. Перевірити за допомогою утиліти командної строки **«ping»** із зазначенням IP адреси серверу зв'язок між ПЕОМ користувача та контролером домену. (на приклад **ping 192.168.10.6** - де **192.168.10.6** IP адреса сервера.)

5. Виконати приєднання ПЕОМ користувача віртуальної машині до контролеру домену за допомогою обліковій записи «Администратор».

6. Створити засобами контролеру домену новий обліковий запис із зазначенням паролю.

7. Виконати приєднання ПЕОМ користувача віртуальної машині до контролеру домену за допомогою новий обліковій записі.

8. Виконати приєднання ПЕОМ користувача віртуальної машині до контролеру домену за допомогою новий обліковій записі із зазначенням не існуючого паролю.

9. Переглянути події у журналах операційної системи серверу та ПЕОМ користувача віртуальної машини.

10. Перевірити характер подій у журналі безпеки операційної системи серверу.

11. Виконати перевірку розміру журналів подій, та здійснити їх аналіз та очищення.

12. За результатами робіт підготувати звіти.

ЗРАЗОК ЗВІТУ №1

Назва журналу ОС	Опис наявних попереджень	Опис наявних критичних помилок	Номер подій журналу безпеки	Короткий зміст події журналу безпеки

ЗРАЗОК ЗВІТУ №2

Назва журналу ОС	Встановлений розмір журналу	Адреса розміщення журналу на дисках ПЕОМ

Контрольні питання (відповісти письмово)

1. Порядок встановлення та налаштування роботи контролеру домену.
2. Особливості створення обліковій записи користувача за допомогою контролеру домену.
3. Методика перевірки стану зв’язку між контролером домену та ПЕОМ користувача.
4. Назвіть основні журнали операційної системи Windows, за допомогою яких здійснюється моніторинг роботи програмного та апаратного забезпечення ПЕОМ та сервера.
5. Визначити за допомогою технічної документації ОС Windows основні необхідні розміри журналів операційної системи Windows.
6. Опишіть основні правила перевірки та очищення системних журналів операційної системи Windows.

Лабораторна робота №5

Перевірка функціонування та величини завантаження локальної мережі, швидкості та активності роботи контролеру домену

Метою роботи є виконання технологічних операцій з перевірки функціонування та величини завантаження локальної мережі, швидкості та активності роботи контролеру домену на базі операційної системи Windows 2012/2016.

Перевірка функціонування та завантаженості локальної мережі пов’язана перш за все з перевіркою величини завантаження контролеру домену, його програмних складових (Active Directory) та апаратних засобів, що потребують моніторингу та аналізу.

Технічне забезпечення занять

1. Персональне робоче місце студента (ПЕОМ на базі віртуальної машини) зі встановленим загальносистемним програмним забезпеченням (ОС Windows)

2. Програмне забезпечення віртуалізації OracleVBox.

3. Спеціалізоване програмне забезпечення MS Office., версія ОС Windows 7/10 та версія ОС Window Server 2012/2016.

4. Програмне забезпечення контролеру домену ОС Window Server 2012/2016.

Питання, що відпрацьовуються на занятті

1. Перевірка функціонування та величини завантаження локальної мережі.

2. Перевірка величини завантаження контролеру домену на базі ОС Window Server 2012/2016 за допомогою програмного забезпечення «Performance Monitor».

3. Моніторинг роботи Active Directory контролеру домену.

Приклад виконання завдань:

1. Перевірка функціонування та величини завантаження локальної мережі

1.1. Визначити максимальну кількість активних сеансів на контролері домену та здійснити перевірку функціонування локальної мережі та величини її

завантаження. Для цього на панелі задач операційної системи Windows контролера домену вибрати іконку підключення до локальної мережі та натиснути на праву кнопку миші, далі у контекстному меню вибрати команду **«Состояние».** У вікні, що з'явиться, переглянути стан працездатності мережі, тривалість передачі та кількості отриманих та переданих пакетів (рис.1).

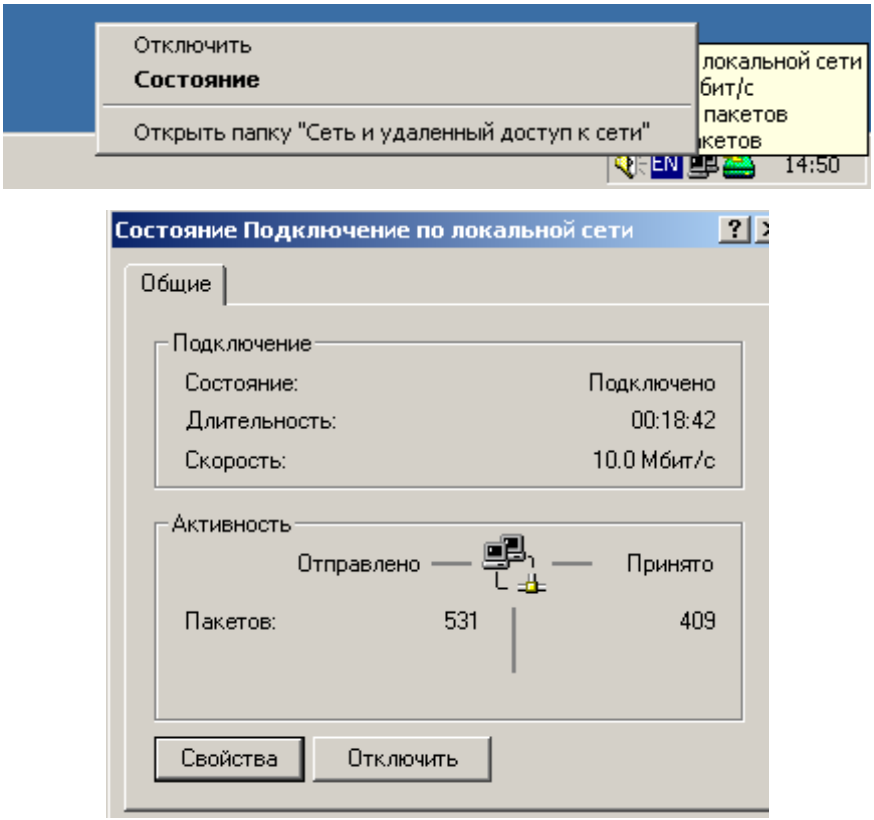


Рис.1. Перевірка стану працездатності локальної мережі мережевого серверу

1.2. Запустити на контролері домену **«Диспетчер задач»** та здійснити вибір закладки **«Сеть»** (рис.2). Перевірити стан працездатності мережевого адаптера сервера шляхом визначення відсотка завантаження мережі та швидкості надсилання та отримання мережевих пакетів.

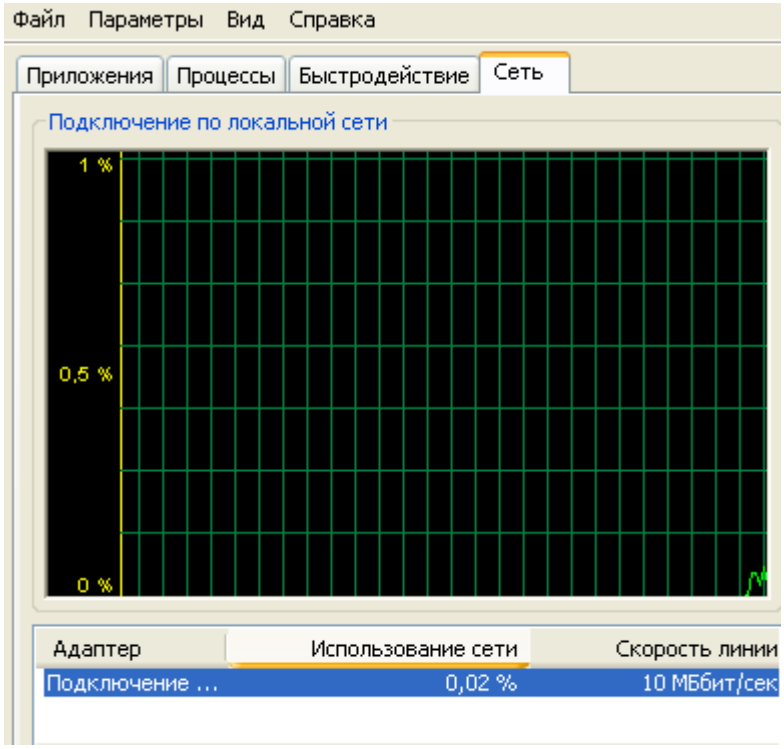


Рис.2. Від вікна «Диспетчер задач»

Примітка: Якщо протягом експлуатації контролеру виникають випадки зупинки надсилання та отримання мережних пакетів або погіршення продуктивності серверу, здійснити додаткові заходи з перевірки стану завантаження мережі за допомогою програмного забезпечення «Performance Monitor».

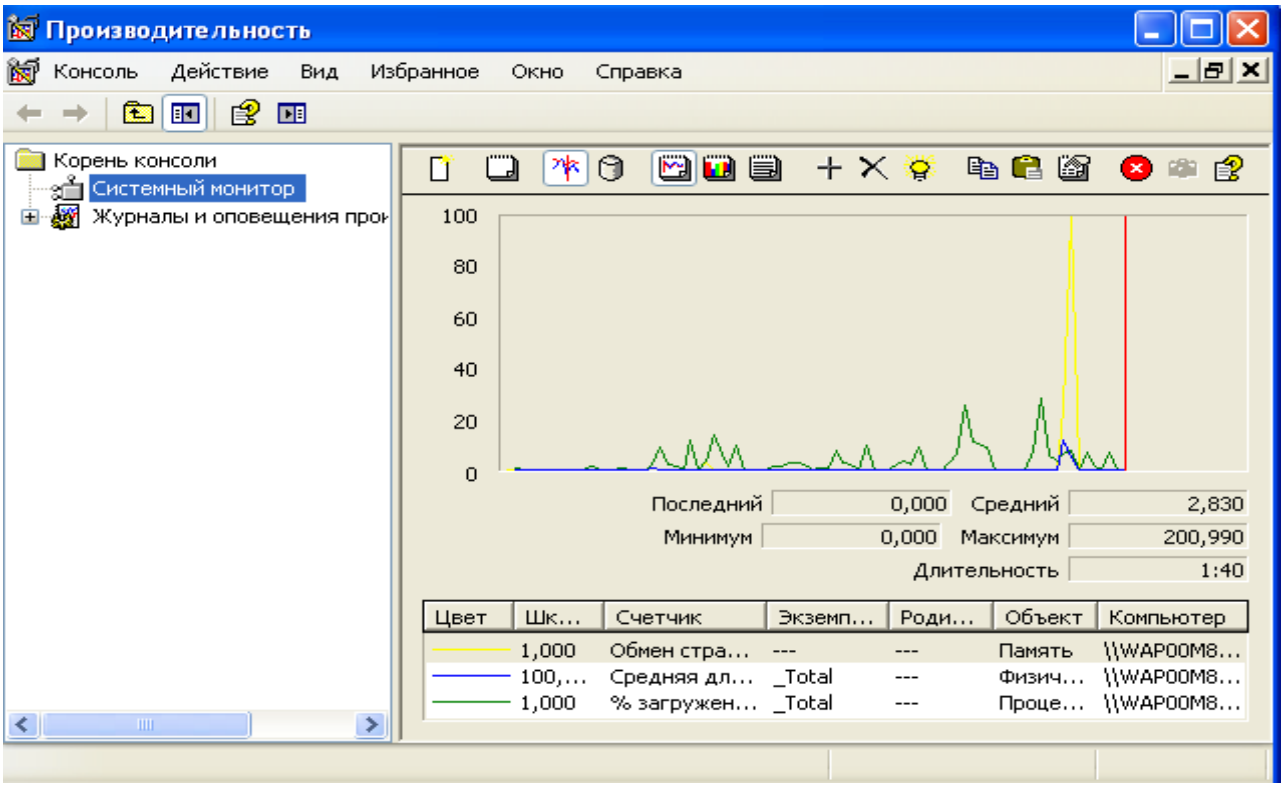
2. Перевірка величини завантаження мережного сервера за допомогою програмного забезпечення «Performance Monitor».

2.1. На панелі задач операційної системи сервера користувача вузла натиснути на кнопку **«Пуск»**, далі **«Настройка», «Панель управления», «Администрирование»,** вибрати **«Производительность».** У вікні **«Производительность»**, активізувати розділ **«Системный монитор»**(рис.3).

2.2. На панелі задач вікна **«Производительность»** натиснути на кнопку **«Добавить»,** яка має позначення **«+»** та у вікні, що з'явиться, у розділі **«Объект»** вибрати **лічильник «Network Interface - мережевий інтерфейс»** Ретельно перевірити частоту, з якою здійснюється отримання та відправлення пакетів через мережевий інтерфейс.(рис.4).

2.3. За допомогою лічильника **Server/Work Item Shortage** виконати перевірку обробки сервером мережевих запитів. Зазначений лічильник відслідковує дані щодо черги мережних запитів від користувачів. Якщо сервер перевантажений, то запит від користувачів може бути відкладений (рис.5.).

Примітка: В залежності від версії ОС сервера назва лічильника може бути інша.



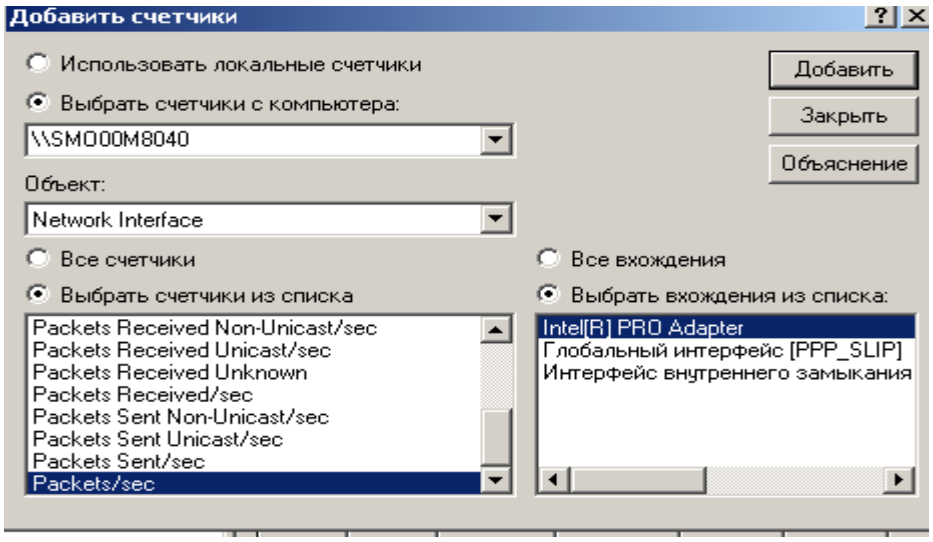


Рис.4. Вибір лічильників для розрахунку трафіка локальної мережі

2.4. Здійснити аналіз мережевої активності компонентів серверу Redirector, за допомогою лічильника **Network Errors** (рис.6) та **Current Commands,** где: **Network Errors** – *активність виникнення мережевих помилок*, **Current Commands** – *визначає кількість команд, які знаходяться у черзі* до **Redirector.** Якщо число більше, ніж одна команда на один мережевий адаптер, то **Redirector** може бути вузьким містом у системі. Це виникає у зв'язку з появою суттєвих мережевих помилок. Поява таких помилок свідчить про необхідність проведення додаткових досліджень. Для з'ясування причин низької продуктивності необхідно використовувати журнал повідомлень ОС сервера **Event Log.**

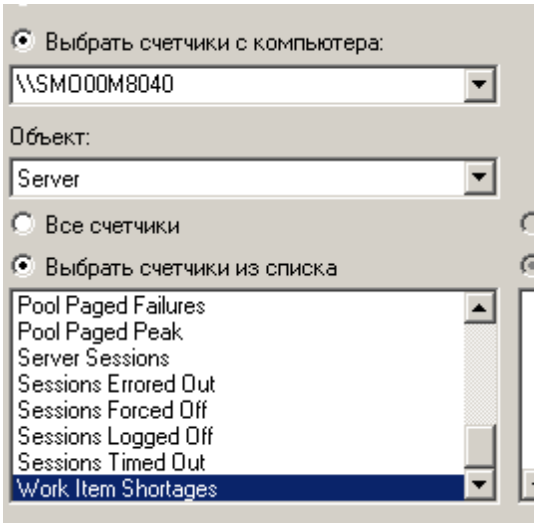


Рис.5. Вибір лічильника сервера

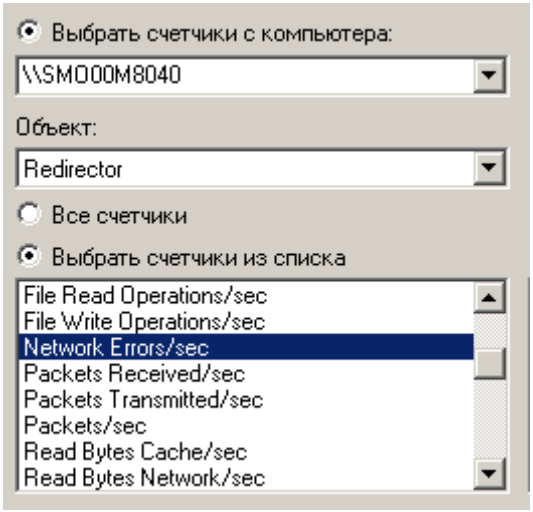


Рис.6. Вибір лічильник Network Errors

2.5. Виконати перевірку завантаженості локальної мережі вузла, а саме, продуктивності обміну файлами між сервером та ПЕОМ користувача. Для цього

необхідно запустити програмне забезпечення **Performance Monitor** та додати лічильники **Reads Denied/sec и Writes Denied/sec** для *аналізу завантаженості локальної мережі вузла.* Якщо під час аналізу виявлено не нульові лічильників **Reads Denied/sec и Writes Denied/sec,** це свідчіть про те, що ПЕОМ, з якими здійснюється обмін, має проблеми оперативної пам'яті. (рис.6).

2.6. За допомогою лічильників **Pool Nonpaged Failures** та **Pool Paged Failures**. перевірити кількість *фізичної пам'яті сервера* (рис.8). Любі значення лічильників свідчать про те, у що сервера недостатньо фізичної пам'яті.

2.7. Після закінчення робіт здійснити заходи з **віддалення лічильників.** Для цього у вікні **«Системный мониторинг»** на правій половині вікна активізувати лівою кнопкою миші необхідний лічильник**,** далі натиснути на кнопку **«Удалить»,** яка має позначення **«Х»,** після чого **необхідно** ретельно перевірити стан відключення лічильників.

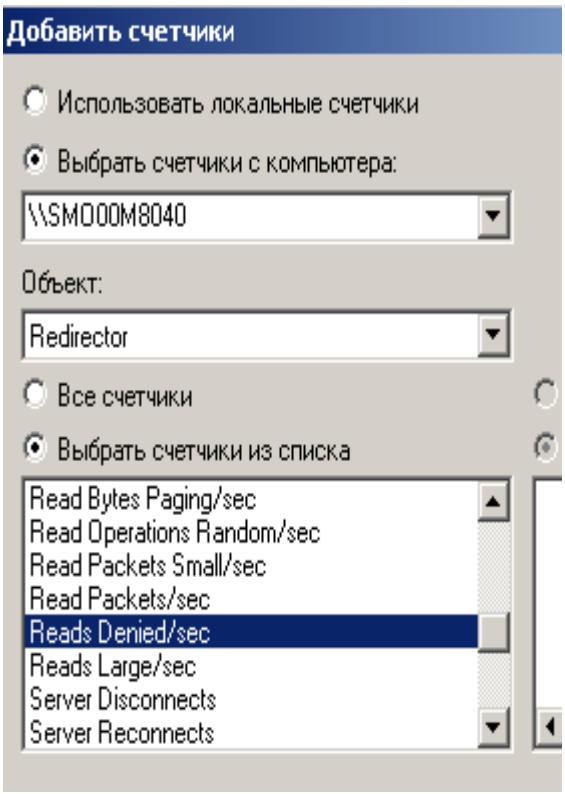


Рис.7. Від вікна лічильника

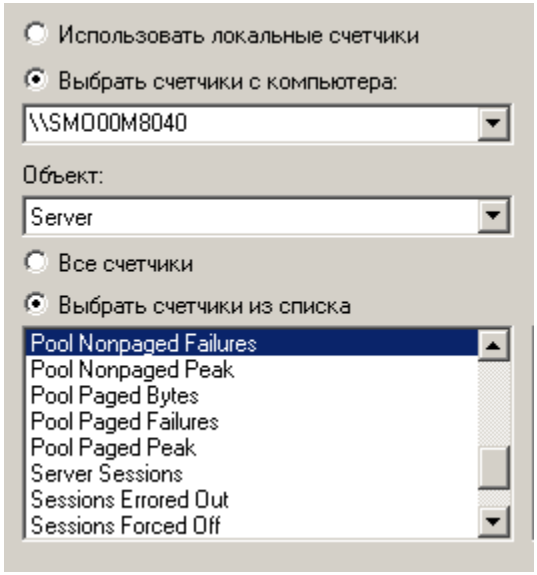


Рис.8. Від вікна лічильника Pool Nonpaged Failures

3. Моніторинг роботи Active Directory контролеру домену.

3.1. На панелі задач операційної системи сервера контролера домену натиснути на кнопку **«Пуск»**, далі **«Настройка», «Панель управления», «Администрирование»,** вибрати **«Производительность».** У вікні **«Производительность»**, активізувати розділ **«Системный монитор»**. Послідовно за допомогою лічильників, які наведені у таблиці, виконати технологічні операції з моніторингу роботи **Active Directory** контролера домену.

3.2. Після закінчення робіт здійснити заходи з **віддалення лічильників.** Для цього у вікні **«Системный мониторинг»** на правій половині вікна активізувати лівою кнопкою миші необхідний лічильник**,** далі натиснути на кнопку **«Удалить»,** яка має позначення **«Х»,** після чого **необхідно** ретельно перевірити стан відключення лічильників.

Завдання на виконання лабораторної роботи

1. Перевірити працездатність операційної системи Windows ПЕОМ користувача на віртуальної машині за допомогою програмного забезпечення **OracleVBox,** у разі необхідності здійснити налаштування її роботи.

2. Перевірити працездатність операційної системи Windows Server користувача на віртуальної машині за допомогою програмного забезпечення OracleVBox.

3. Перевірити працездатність операційної системи Windows Server користувача віртуальної машині у режимі контролеру домену.

4. Перевірити за допомогою утиліти командної строки «ping» із зазначенням IP адреси серверу зв’язок між ПЕОМ користувача та контролером домену. (наприклад **ping 192.168.10.6 - де 192.168.10.6 IP адреса сервера**).

5. Забезпечити безперервність зв’язку між ПЕОМ користувача та контролером домену. Для цього на ПЕОМ користувача запустити команду ping наприклад **ping 192.168.10.6 - t , де 192.168.10.6 IP адреса сервера**

6. Перевірити функціонування та величину завантаження локальної мережі між ПЕОМ користувача та контролером домену за допомогою програми **«Диспечер задач»**

7. Виконати перевірку величини завантаження контролеру домену на базі ОС Window Server 2012/2016 за допомогою програмного забезпечення **«Performance Monitor»,** використовуючи необхідні лічильники.

8. Здійснити моніторинг роботи програмного забезпечення **Active Directory** контролеру домену.

9. За результатами робіт підготуйте звіт щодо повноти виконання технологічних операцій з моніторингу мережі та контролеру домену.

ЗРАЗОК ЗВІТУ

№ з.п.	Назва лічильника (мовою операційної системи, що встановлена на вузлі)	Пояснення (мовою операційної системи, що встановлена на вузлі)	Значення параметра, що отримане під час аналізу
1	NTDS/DS Search sub-operations/sec	Использование ресурсов системы	
2	% Processor Time	Процент времени работы процессора службой Active Directory. Увеличение значения указывает на то, что новое приложение обращается к этому контроллеру домена, или что больше клиентов было добавлено к сети.	
3	NTDS/ LDAP Client Sessions	LDAP сеансы клиентов. Указывает текущее количество клиентов, связанных с контроллером домена. Его увеличение указывает на то, что другие машины не выполняют свою работу, перегружая этот контроллер домена.	
4	Процесс/ Private Bytes	Личные байты. Отслеживает объем памяти, используемой контроллерами домена.	

5	Процесс/ Virtual Bytes	Виртуальные байты. Используется для определения того, что Active Directory выполняется при нехватке виртуального адресного пространства памяти, что указывает на утечку памяти	
6	NTDS/DRA Outbound Bytes Not Compressed	Исходящие несжатые DRA байты. Указывает количество реплицируемых данных, выходящих из этого контроллера домена.	
7	NTDS/NTLM Authentications	Указывает количество клиентов в секунду, которые аутентифицируются на контроллере домена.	
8	Memory	Высокая степень ошибок страницы указывает на недостаточную физическую пам'ять.	
9	Physical Disk /Current DiskQueue	Отслеживает объемы файлов Ntds.dit и .log. Указывает, что имеется отставание дисковых запросов ввода/ вывода.	

Примітка: Назва лічильників може бути змінена в залежності від версії операційної системи Windows

Контрольні питання (відповісти письмово)

1. Методика визначення максимальної кількості активних сеансів на контролері домену.

2. Порядок перевірки функціонування локальної мережі та величини її завантаження.

3. Призначення, склад програми **«Диспетчер задач».** Методика перевірки завантаженості роботи мережі.

4. Призначення програмного забезпечення **Active Directory**. Місце розміщення програмних компонентів Active Directory на сервері. Порядок перевірки розміру бази облікових записів.

5. Описати склад та призначення компонентів Active Directory контролеру домену.

6. Порахувати основні лічильники та описати їх призначення щодо моніторингу роботи контролеру домену.

Лабораторна робота №6

Робота з доменними груповими політиками в MS Windows Server

Метою роботи є вивчення понять групової політики MS Windows Server, отримання практичних навиків щодо створення та налаштування доменних групових політик операційної системи Windows Server.

Технічне забезпечення занять

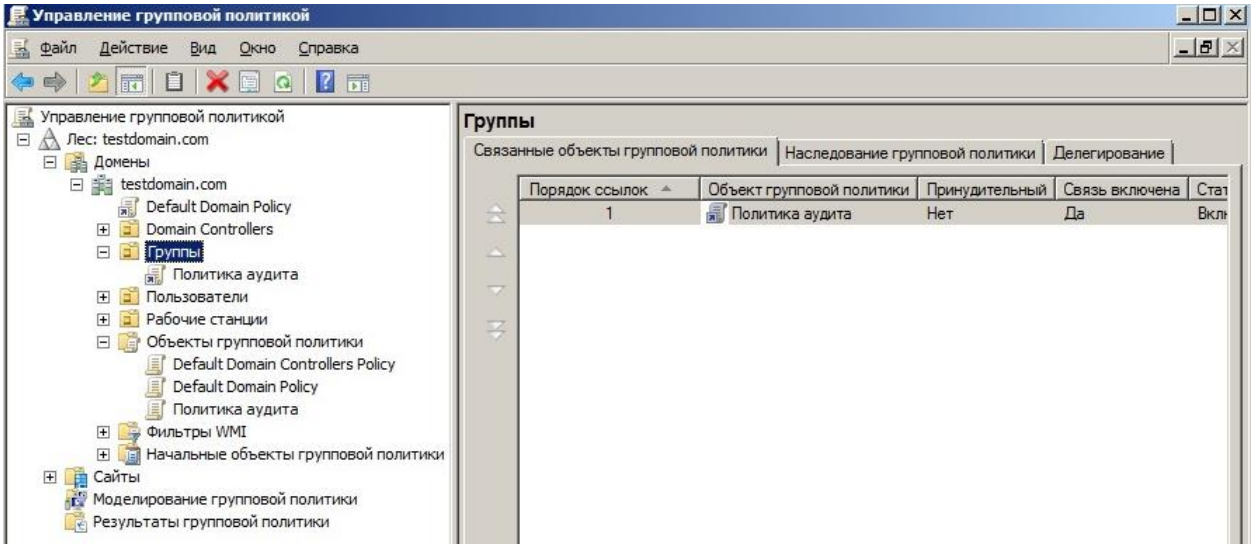
1. Персональне робоче місце студента (ПЕОМ на базі віртуальної машини) зі встановленим загальносистемним програмним забезпеченням (ОС Windows)
2. Програмне забезпечення віртуалізації OracleVBox.
3. Програмне забезпечення контролеру домену ОС Window Server 2012/2016.

Питання, що відпрацьовуються на занятті

1. Налаштування групових політик контролеру домену.
2. Створення об’єктів домену та призначення обмежень.

Приклад виконання завдань:

1. В оснастці **«Computers and Users»** створити новий підрозділ **«Organization Unit».** Створити два підрозділи **«Teachers», «Students».** В **«Teachers», «Students»** створити по користувачу Teacher_G_N_1 та Student_G_N_1 відповідно, де G – номер групи, N – номер варіанта (рис.1).



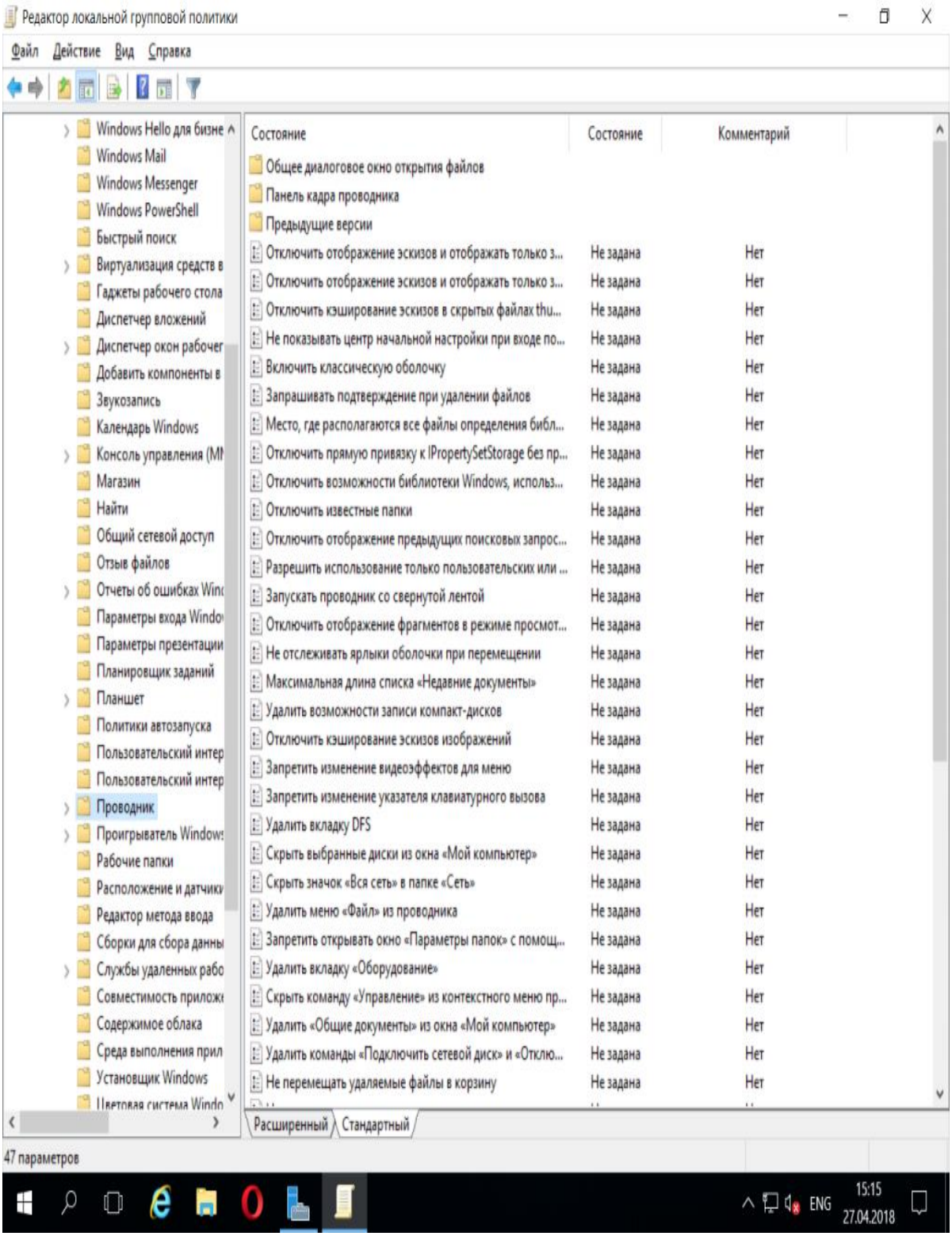


Рис.1. Вікно редактору групових політик контролеру домену

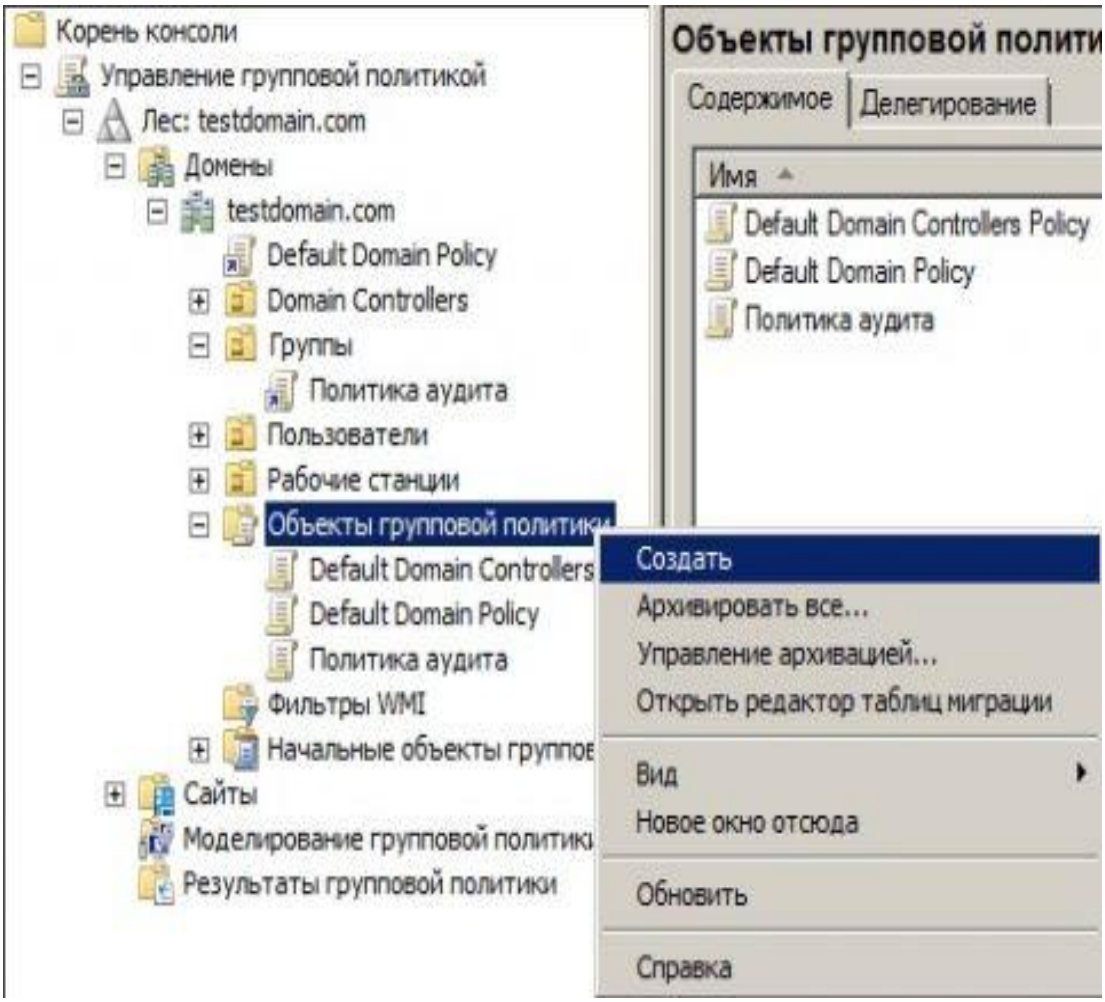


Рис.2. Створені об’єкти групової політики відповідних OU

2. У новостворених GPO виставити наступні обмеження для користувачів: **«Students»** (рис.3):

- заборонити доступ до панелі керування і управління параметрами комп’ютера;

- заборонити запускати **«Диспетчер задач»**;

-заборонити запис на портативні пристрої;

- видалити посилання на папку **«Игры»;**

- заборонити можливість підключення до віддаленого робочого столу;

-заборонити можливість видалення програм з меню **«Пуск»**.

-заборонити використання інтерфейсу командного рядку.

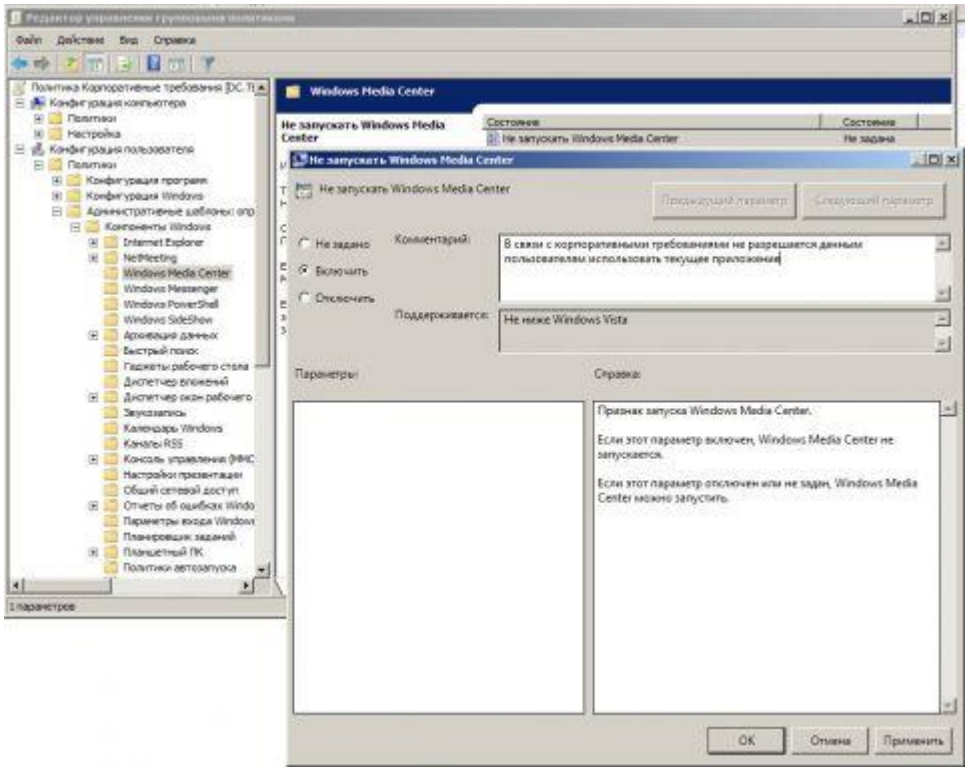


Рис.3. Вид обмеження для користувачів підрозділу контролеру домену

3. Для **«Teachers»:** заборонити використання інтерфейсу командного рядку; заборонити можливість підключення до віддаленого робочого столу; заборонити доступ до панелі керування і управління параметрами комп’ютера.

4. Перевірити правильність налаштувань, виконавши вхід у домен з робочої станції використовуючи облікові записи створені у п.1 (рис.4 - рис.5)

Рис.4. Вхід в систему під записом користувача Student_G_N_1

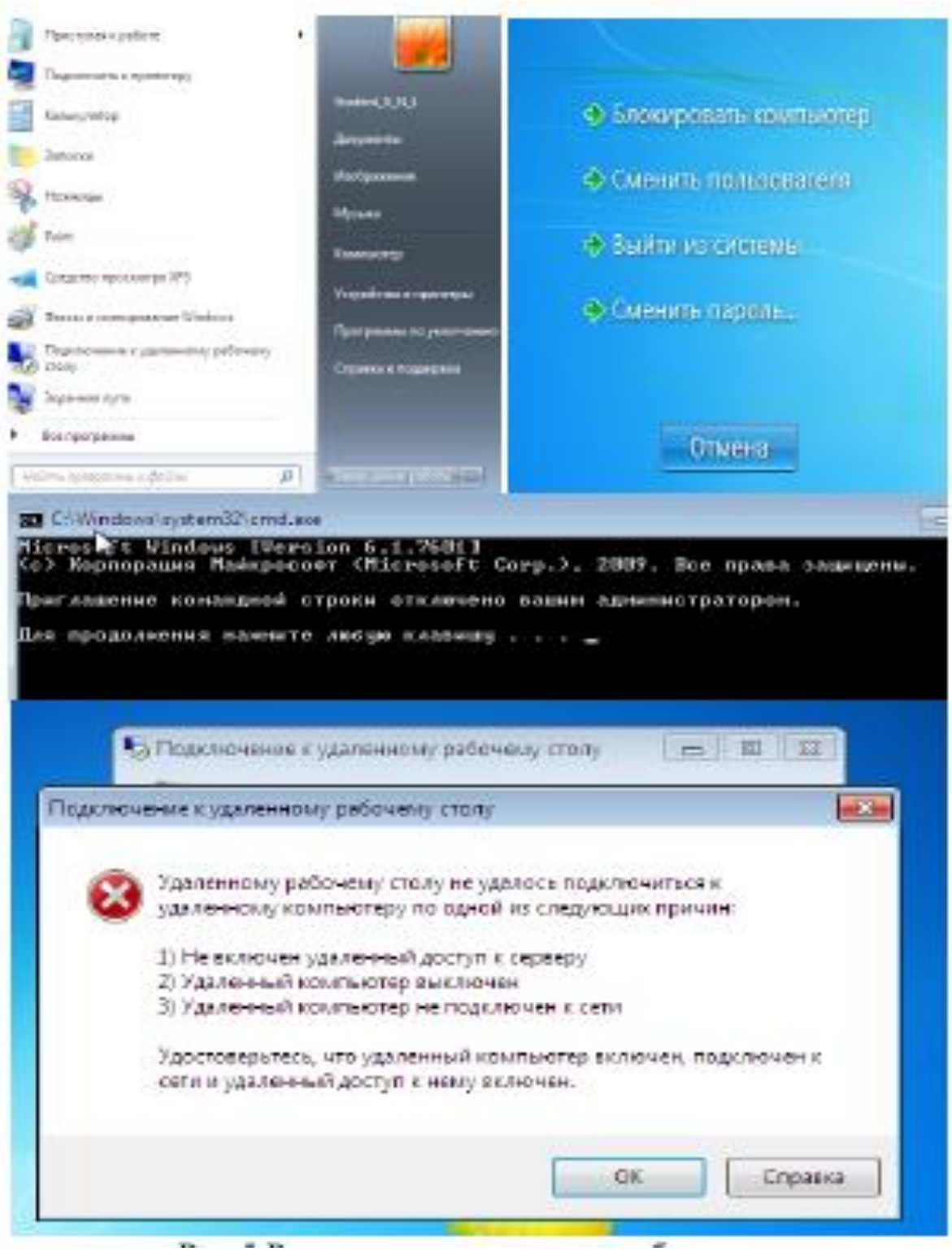


Рис.5.Результат встановлених обмежень

Завдання на виконання лабораторної роботи

1. Перевірити працездатність операційної системи Windows ПЕОМ користувача на віртуальної машині за допомогою програмного забезпечення **OracleVBox,** у разі необхідності здійснити налаштування її роботи.

2. Перевірити працездатність операційної системи Windows Server користувача на віртуальної машині за допомогою програмного забезпечення OracleVBox.

3. Перевірити працездатність зв’язку між віртуальною машиною користувача та контролером домену. У разі несправності усунути помилки.

4. Переглянути компоненти контролеру домену за допомогою оснастки «**Computers and Users**», створити два підрозділу **«Fakultet, Kafedra»**

5. Встановити обмеження для новостворених GPO у відповідності до п.2 лабораторної роботи.

6. Перевірити правильність налаштувань, виконавши вхід у домен з робочої станції використовуючи облікові записи створені у п.4.

Контрольні питання (відповісти письмово)

1. Призначення групових політик контролері домену.

2. Призначення та порядок налаштування групових політик домену що призначаються по замовченням.

3. Методика створення об’єктів групової політики контролеру домену.

4. Описати склад та призначення адміністративних шаблонів групових політик контролеру домену.

5. Описати особливості порядку успадкування та пріоритетності використання доменних групових політик.

Лабораторна робота №7

настройка брандмауера ОС Windows

Метою роботи є вивчення роботи та виконання операцій з налаштування деяких додаткових параметрів брандмауера ОС Windows.

Технічне забезпечення занять

1. Персональне робоче місце №1 студента (ПЕОМ на базі віртуальної машини) зі встановленим загальносистемним програмним забезпеченням ОС Windows 10.
2. Програмне забезпечення віртуалізації OracleVBox.
3. Програмне забезпечення ОС Window 10, встановлене на другої віртуальної машині (персональне робоче місце №2 студента).

Питання, що відпрацьовуються на занятті

1. Налаштування роботи брандмауера ОС Windows
2. Створення правил роботи з програмним забезпеченням за допомогою правил брандмауера ОС Windows.

Приклад виконання завдань:

1. На комп'ютері №1 натиснути правою кнопкою миші на робочому столі, далі вибрати **New > Folder (Создать> Папку)**. (рис.1). Задайте ім'я нової папки - Cisco.

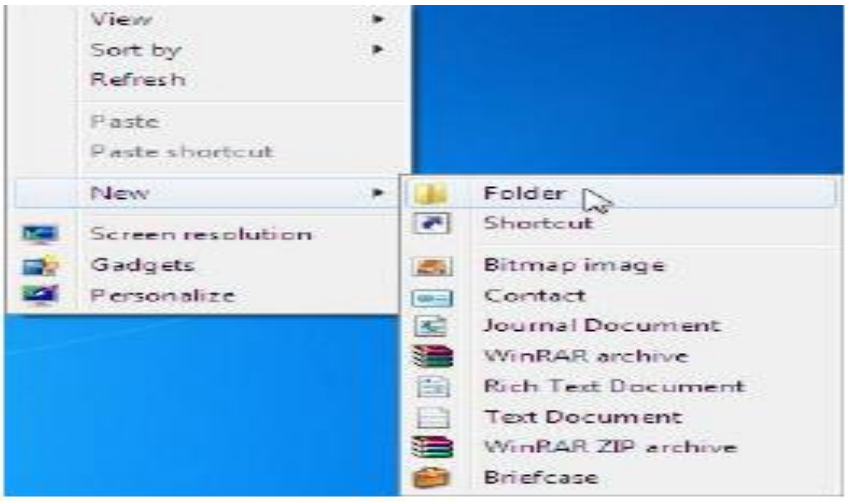


Рис.1 Створення нової папки

2. Натиснить правою кнопкою миші на папці **Cisco** і виберіть «**Share with > Advanced sharing > Advanced Sharing (Загальний доступ>**

Розширена настройка загального доступу> Розширена настройка загального доступу). Відкриється вікно **“Advanced Sharing”** («Розширена настройка загального доступу») - (Рис.2).

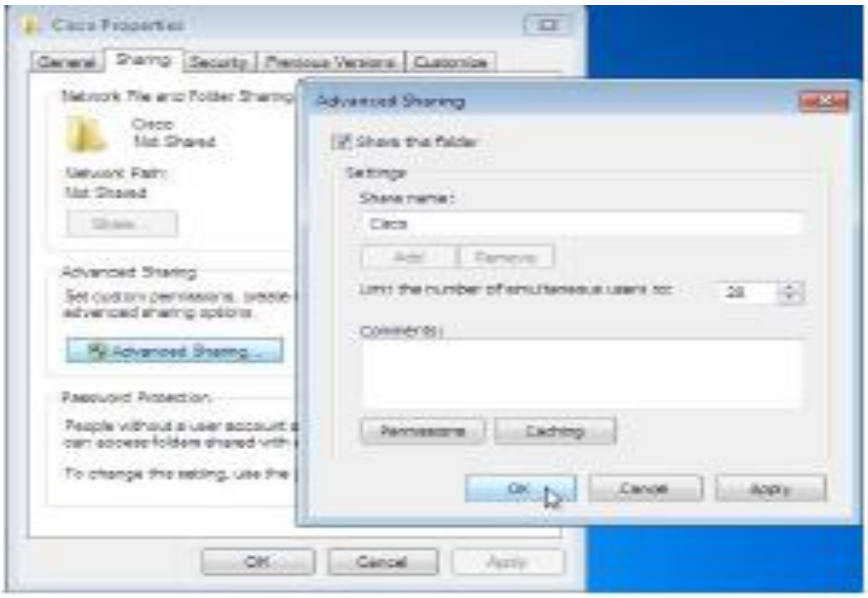


Рис.2 Розширена настройка загального доступу

3. Надайте спільний доступ до цієї папки, використовуючи ім'я за замовчуванням **Cisco**.

4. На комп'ютері №2 натисніть кнопку **Start> (Пуск>)** , виберіть пункт **Control Panel > Network and Sharing Center > Network (Панель керування> Центр керування мережами і загальним доступом> Мережа)**. Двічі натисніть комп'ютер №1 та перевірте наявність папок у відповідності до рис 3.

Рис.3 Вигляд папок загального доступу

5. Перейдіть до брандмауера на комп'ютері №1 ОС Windows.

6. Виберіть **Start > Control Panel > System and Security > Windows Firewall (Пуск> Панель керування>** Система і безпека> **Брандмауер Windows) –** рис. 4 Індикатор брандмауера показує стан брандмауера. Стандартний режим **“ON” («Включено»).**

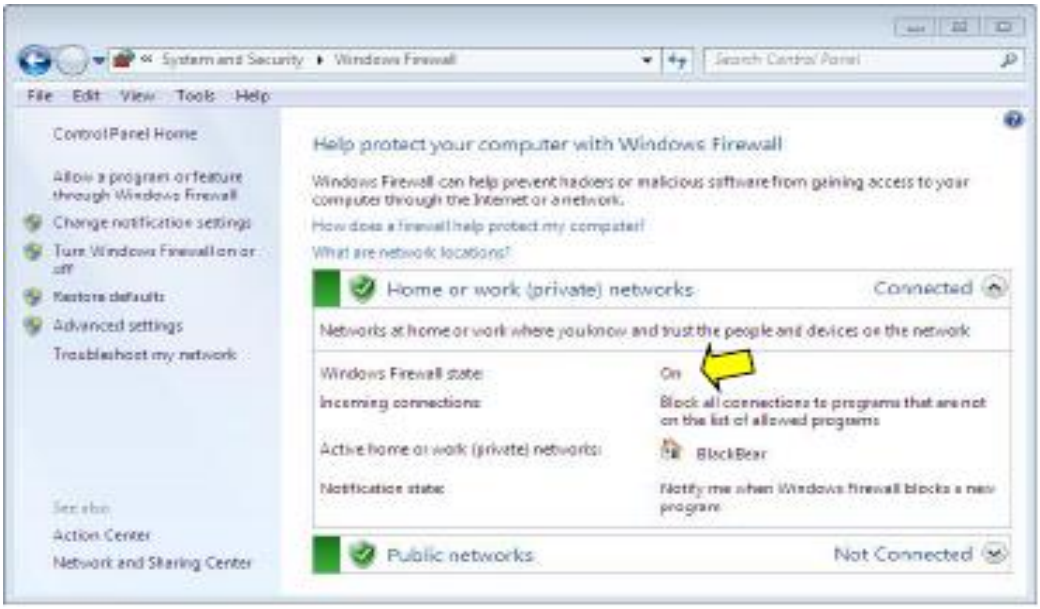


Рис. 4 Вікно брандмауера на комп'ютері №1 ОС Windows.

7. Перейдіть за посиланням **Allow a program or feature through Windows Firewall** (Дозволити запуск програми або компонента через брандмауер Windows). – рис.5

Рис. 5 Вікно брандмауера на комп'ютері №1 ОС Windows.

8. Відкриється вікно “Allowed Programs” ("Дозволені програми»). рис 6.

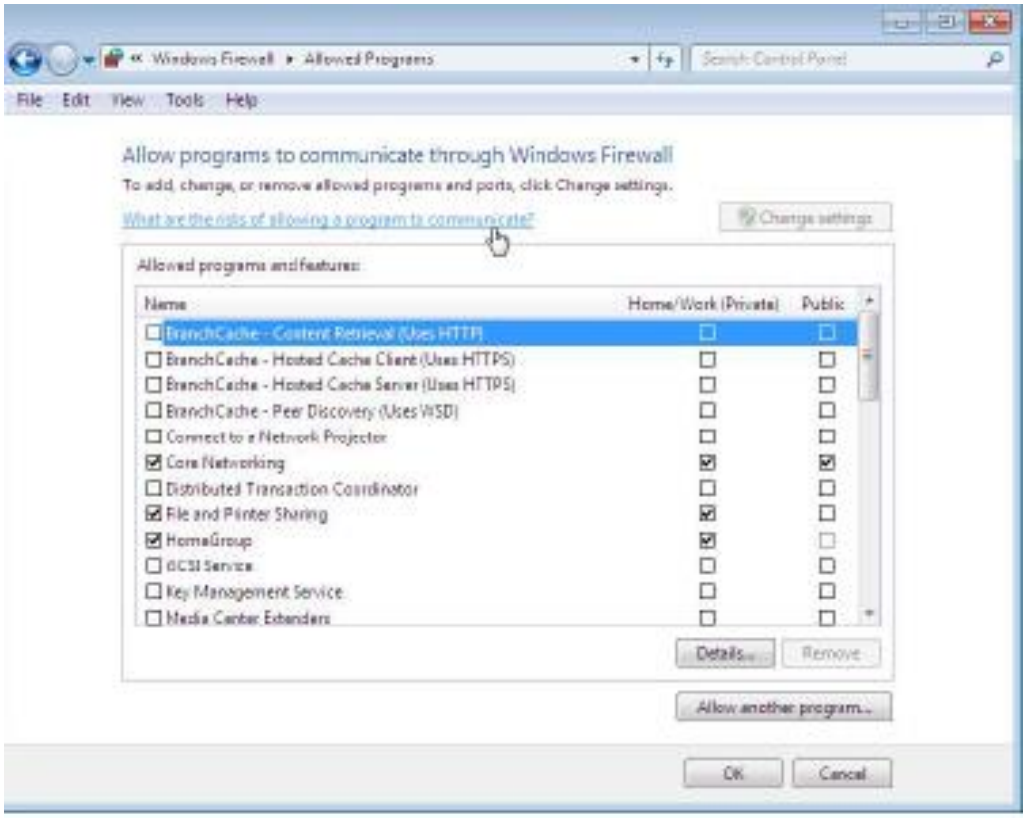


Рис.6. Вікно брандмауера на комп'ютері №1 ОС Windows.

9. Для програм і служб, що не блокуються брандмауером Windows, будуть встановлені прапорці. Можна додавати застосунки до цього списку. Це може бути необхідно, якщо у клієнта є застосунок, який вимагає з'єднання з зовнішньою мережею, але з якоїсь причини брандмауер Windows не може виконати настройку автоматично. Для завершення даної процедури необхідно увійти в систему на цьому комп'ютері з правами адміністратора.

10. Перейдіть за посиланням **What are the risks of allowing a program to communicate? (**Які ризики становить дозвіл зв'язку для програми?).

11. Відкриється вікно **“Windows Help and Support” («Довідка та підтримка Windows»).** – див. рис. 7.

Рис.7. Вікно довідки

12. Закрийте вікно **“Windows Help and Support”** («Довідка та підтримка Windows»).

13. З комп'ютера №1 виконайте наступні дії: натиснути вікно **“Allowed Programs**” ("Дозволені програми»), щоб активувати його. Рис.8.

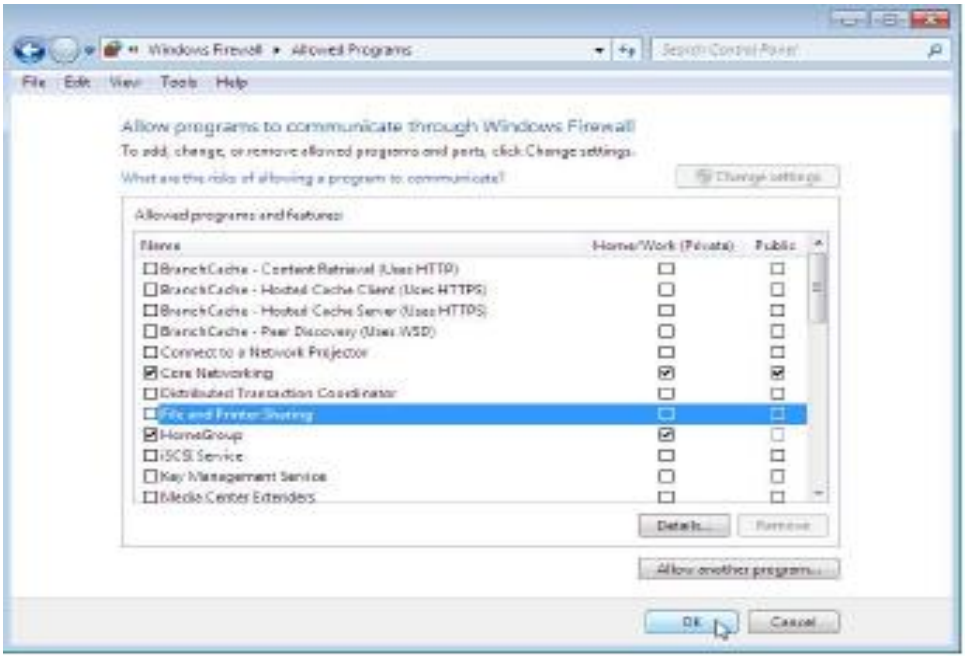


Рис. 8 Вид вікна «Дозволені програми»

14. Для скасування винятку зніміть прапорець **File and Printer Sharing (Загальний доступ до файлів і принтерів)> OK.**

15. На комп'ютері №2 виконайте наступні дії: Відкрийте мережне підключення до комп'ютера №1.

16. Послідовно виберіть **Start > Control Panel > Network and Sharing Center > Network (Пуск> Панель керування> Центр керування мережами і загальним доступом> Мережа).** – рис.9.

Рис.9 Вікно мережі комп’ютеру №2

17. З комп'ютера №1 виконайте наступні дії: Для скасування винятку встановіть прапорець **«File and Printer Sharing (Загальний доступ до файлів» і принтерів)>** і натисніть OK.

18. На комп'ютері №2 виконайте наступні дії: Оновіть вікно **Network (Мережа)** та здійснити з’єднання до комп'ютера №1.

19. Виберіть **Start > Control Panel > System and Security > Administrative Tools > Windows Firewall** (Пуск> Панель керування> Система і безпека> Адміністрування> Брандмауер Windows) в режимі Advanced Security > Inbound Rules (Підвищена безпека> Правила для вхідних підключень). Рис 10.

Рис.10 Вікно «Правила для вхідних підключень»

20. Розгорніть вікно, щоб можна було побачити повне ім'я правил для вхідних підключень. Знайдіть **Files and Printer Sharing (Echo Request – ICMPv4-In)** («Загальний доступ до файлів і принтерів (exo-запит - вхідний трафік ICMPv4)»). Натиснути правило правою кнопкою миші, виберіть **Properties > Advanced>** (Властивості> Додатково>) натисніть кнопку **Customize** (Налаштувати). – рис.11

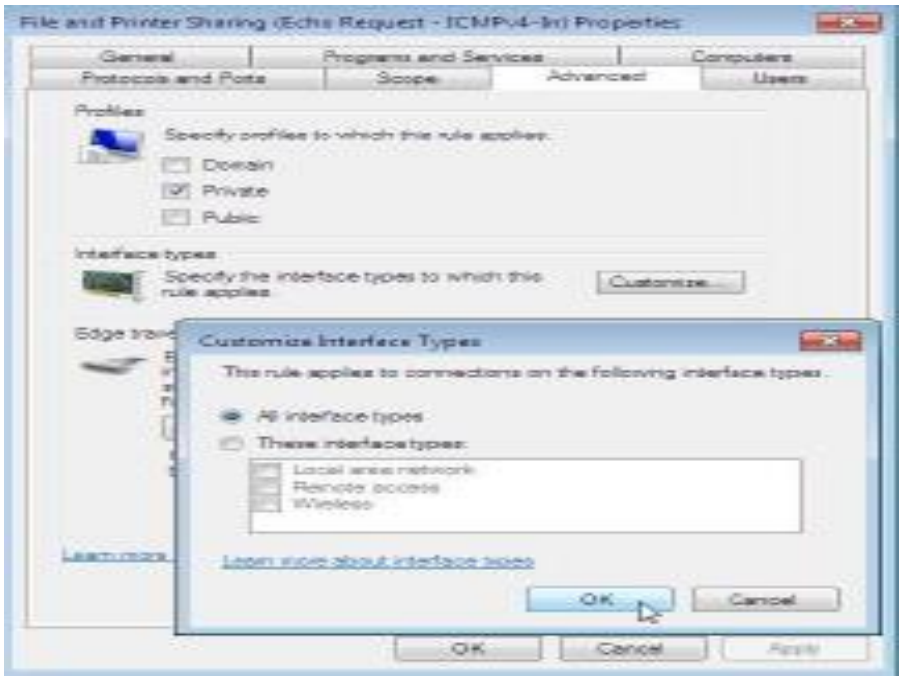


Рис.11. Вікно загального доступу до файлів і принтерів

21. На вкладці **Advance** («Додатково») відображається профіль, який використовується комп'ютером, а у вікні “**Customize Interface Types**” («Налаштування типів інтерфейсів») відображаються різні підключення, налаштовані на комп'ютері. Натисніть OK.

22. Перейдіть на вкладку **Programs and Services** (Програми та служби). Відкриється вікно “Customize Service Settings” («Налаштування параметрів служби»). – рис. 12.

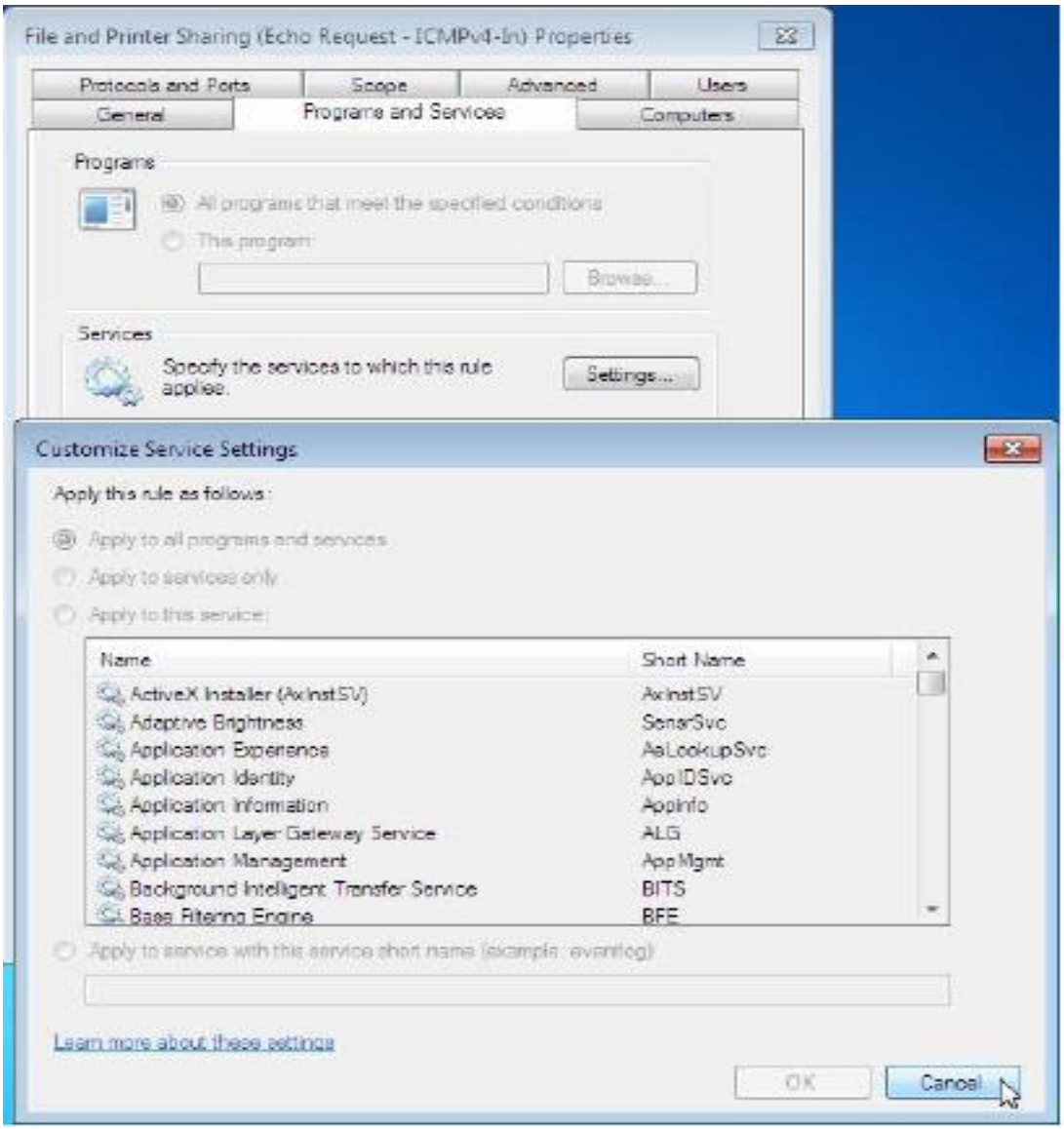


Рис.12. Вікно «Налаштування параметрів служби»

23. Перейдіть на вкладку **Protocols and Ports** (Протоколи і порти). Для настройки ICMP натисніть кнопку **Customize** (Налаштувати). Можна побачити меню, в якому налаштовуються винятки ICMP. –рис.13.

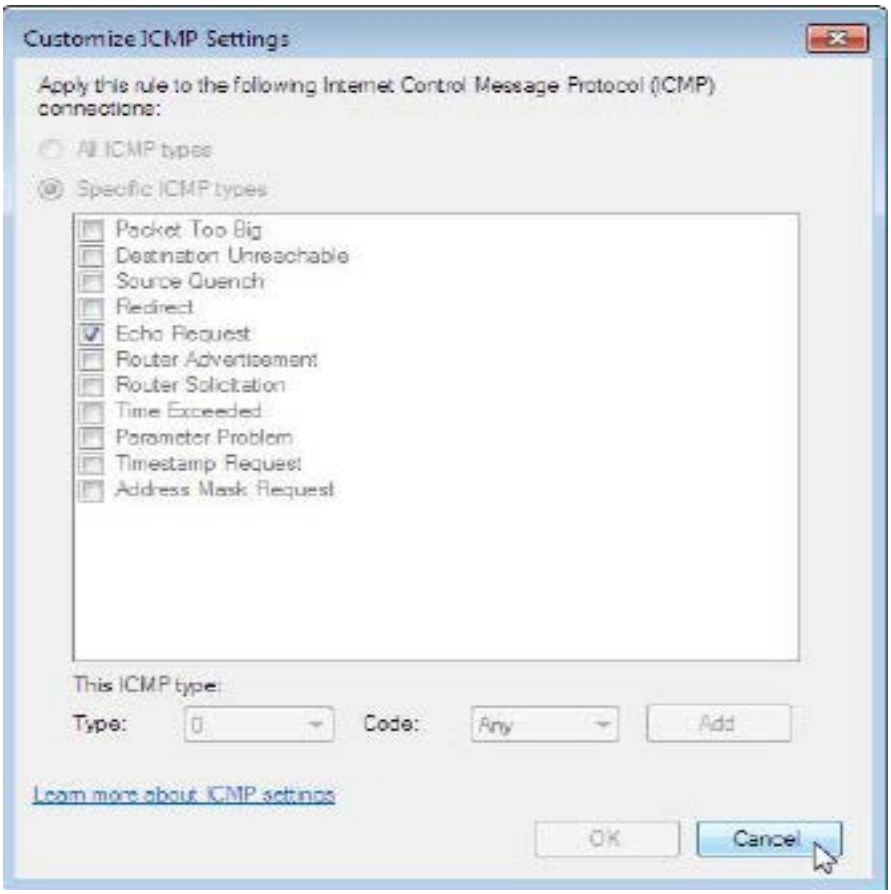


Рис.13. Вікно настройки ICMP

24. У наведеному прикладі дозволяються вхідні ехо-запити, що дозволяє користувачам мережі перевіряти комп'ютер щодо визначення чи він в мережі. Це дає можливість відслідковувати, наскільки швидко передається інформація до комп'ютера і від нього.

Завдання на виконання лабораторної роботи

1. Перевірити працездатність операційної системи Windows ПЕОМ користувача на віртуальної машині №1 за допомогою програмного забезпечення **OracleVBox,** у разі необхідності здійснити налаштування її роботи.

2. Перевірити працездатність операційної системи Windows користувача на віртуальної машині №2 за допомогою програмного забезпечення OracleVBox.

3. Перевірити працездатність зв’язку між віртуальними машинами. У разі несправності усунути помилки.

4. Виконати пункти лабораторної роботи та здійснити перевірку роботи брандмауера операційної системи Windows.

Контрольні питання (відповісти письмово)

1. Призначення брандмауера операційної системи Windows.
2. Методика налаштування параметрів брандмауера операційної системи Windows на роботу щодо забезпечення доступу до ресурсів комп’ютера.
3. Опишіть основні вхідні та вихідні правила роботи брандмауера операційної системи Windows.
4. Призначення основного та швидкого режиму роботи брандмауера операційної системи Windows.
5. Призначення папки «Наблюдение» брандмауера операційної системи Windows.
6. Методика створення правил роботи брандмауера для програми.
7. Методика створення правил роботи брандмауера для порту.

Лабораторна робота №8

Встановлення та налаштування VPN з'єднання MS Windows Server

Метою роботи є освоєння навиків зі створення та налаштування VPN-сервера на базі Windows Server.

Технічне забезпечення занять

1. Персональне робоче місце студента (ПЕОМ на базі віртуальної машини) зі встановленим загальносистемним програмним забезпеченням ОС Windows.
2. Програмне забезпечення віртуалізації OracleVBox.
3. Програмне забезпечення ОС Windows Server, встановлене на другої віртуальної машині.

Питання, що відпрацьовуються на занятті

1. Створення VPN сервера на базі ОС Windows 2012/2016 Server.
2. Виконати налаштування роботи VPN сервера із конфігуруванням портів та підтримки технології NAT.

Приклад виконання завдань:

Створення VPN сервера

1. Відкрийте службу **"Маршрутизація і віддалений доступ"** та активізуйте властивості сервера. (рис.1.)

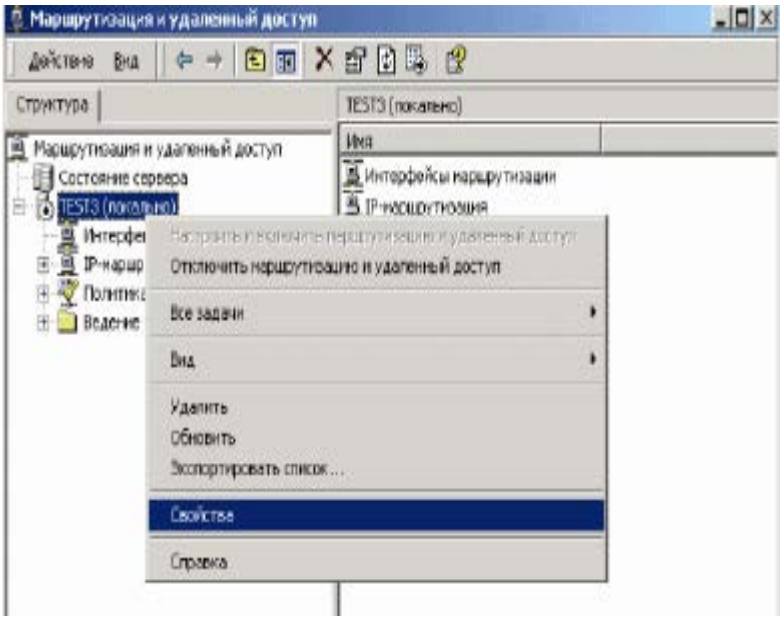


Рис.1. Властивості сервера

2. Встановити параметр **"локальной сети и вызов по требованию",** а також "**сервер удаленного доступа** (рис 2).

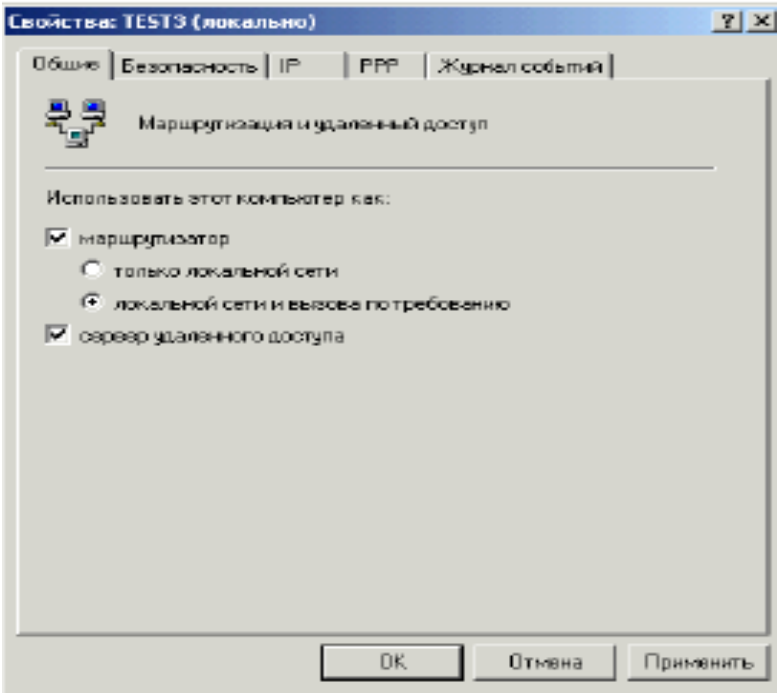


Рис.2. Параметри сервера

3. Зайдіть на вкладку "IP", виберіть назву внутрішнього адаптера і створіть статичний пул адрес, відмінний від внутрішнього, який буде присвоюватися VPN-клієнтам. (рис. 3).

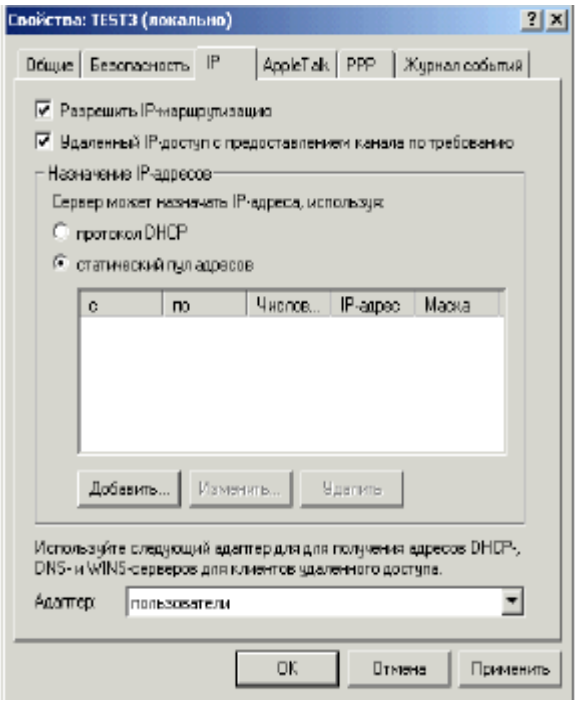


Рис.3. Властивості протоколу IP

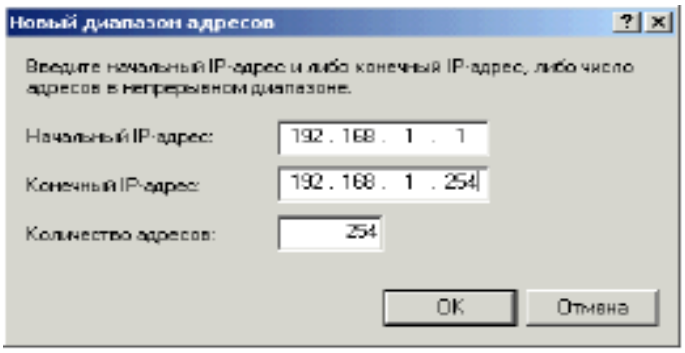


Рис.4. Призначення пули адрес IP

4. Далі у вкладці "PPP" зніміть галочку з **"Многоканальные подключения"** – це прискорить роботу Інтернету.

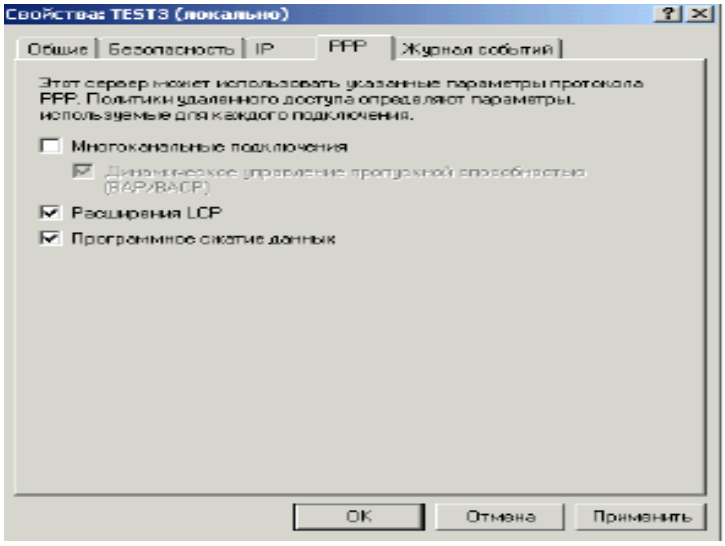


Рис.4 Вид закладки «PPP»

5. У вкладці "**Журнал событий**" виставіть параметр "**вести журнал всех событий**"

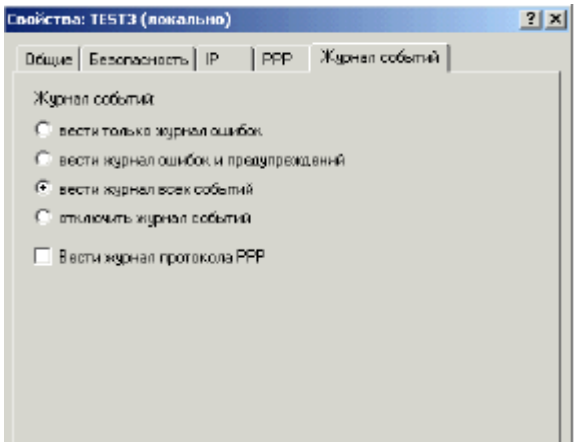


Рис.5 Вид закладки «Журнал собітий»

Конфігурація портів

6. Зайдіть у властивості «Порты». За замовчуванням RRAS створить п’ять "PPTP", п’ять "L2TP" і один **"Прямой параллельный"**.

7. Для стабільної роботи сервера рекомендується видалити непотрібні порти (прямий паралельний, L2TP, і.т.д.) і створити необхідну кількість портів Їх має бути більше, ніж одночасних підключень.

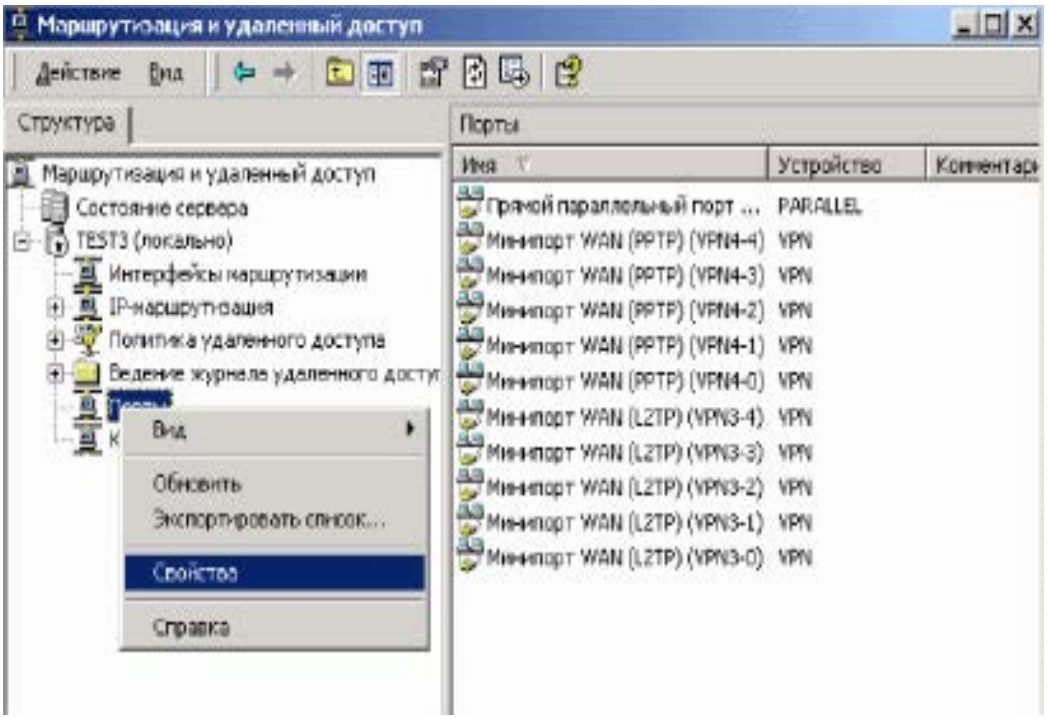


Рис.6. Створення портів за допомогою вікна **«Маршрутизация и удаленный доступ»**

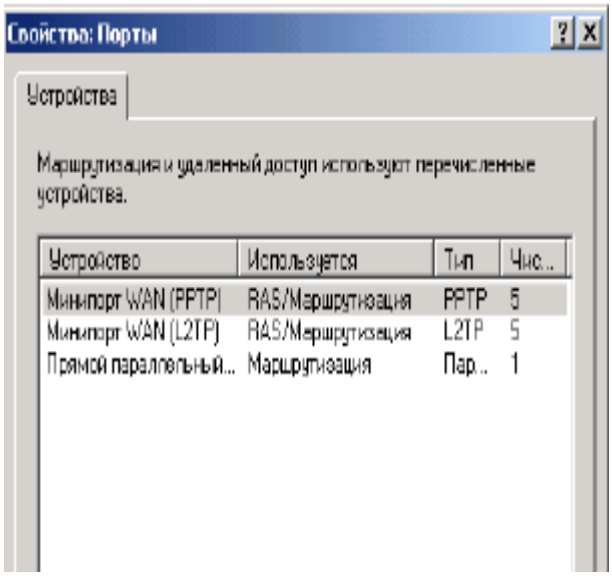


Рис.7 Властивості портів системи

8. Видаляємо порти WAN(L2TP). Необхідно встановити необхідну кількість PPTP портів (кількість портів має бути більша, ніж планованих одночасних підключень).

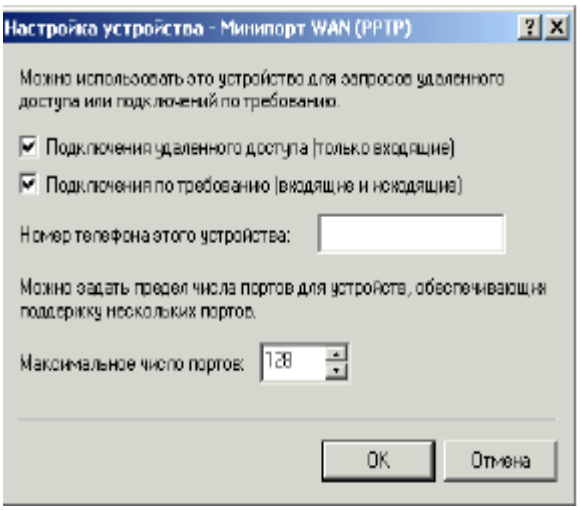


Рис. 8 Налаштування пристрою – **«Минипорт (WAN)»**

9. В результаті у вас з’явиться вікно –рис 9:

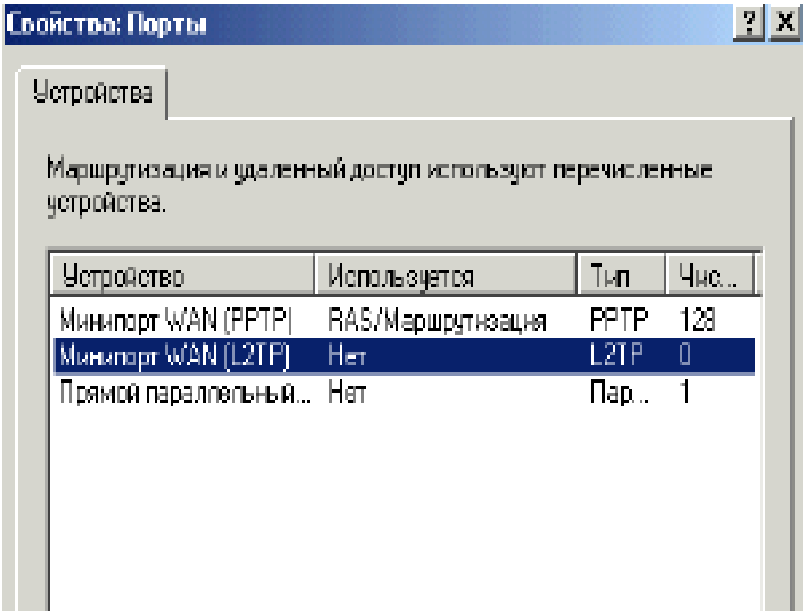
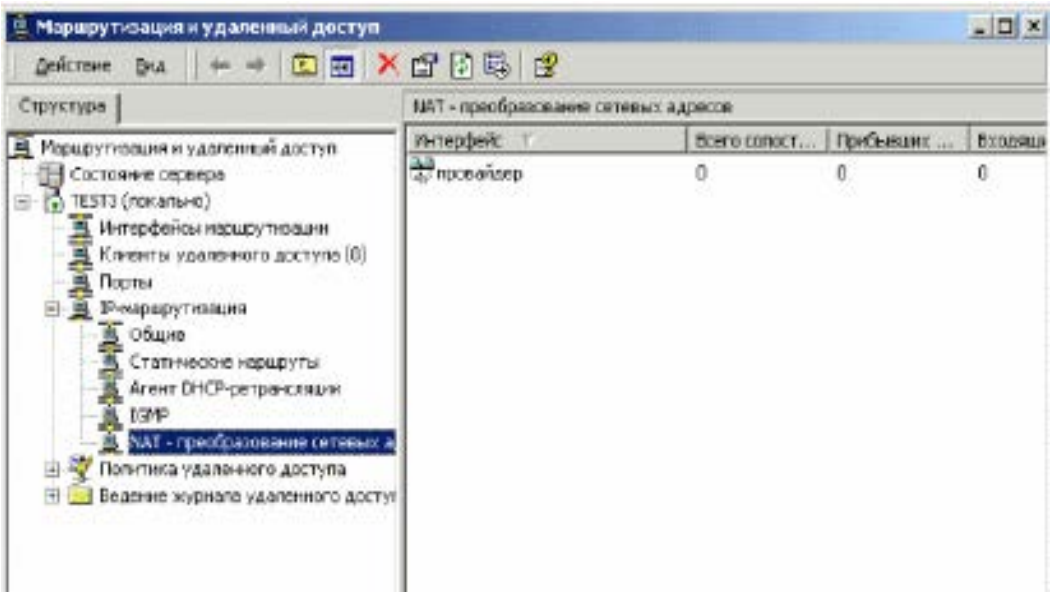


Рис.9 Вікно властивостей «Порти»

Конфігурація NAT

10. Зайдіть у **"IP-маршрутизация"/"NAT-преобразование сетевых адресов"**. Якщо ви збираєтесь надавати доступ тільки по VPN з’єднанню, тоді видаліть внутрішній інтерфейс, якщо ні – тоді залиште.

11. Якщо ви використовуєте Windows Server вам необхідно відключити **basic firewall**. Її використання при наявності Traffic Inspector може призвести до конфліктів. Для цього зайдіть у властивості зовнішнього підключення і відключіть.



12. Далі потрібно додати **RAS інтерфейс**. Для цього в командному рядку наберіть "netsh routing ip nat add interface Внутрішній (у англійській версії Windows "internal") private" .

13. Крім того необхідно заборонити прив'язку NetBios до інтерфейсу Внутрішній (internal), якщо він активний.

14. Якщо NetBios дозволений на цьому інтерфейсі, то сервер реєструватиме свої NetBios-імена з IP-адресами усіх інтерфейсів, на які є прив'язка цієї служби. Поява IP-адреси інтерфейсу Внутрішній (internal) в цих реєстраціях може призвести до проблем.

15. Для цього редактором реєстру в розділі HKEY_LOCAL_MACHINESYSTEMCurrentControlSetServicesRemoteAccessParametersIp додаємо параметр DisableNetbiosOverTcpip типу DWORD зі значенням 1. Службу потрібно перезапустити. Автоматично з'явиться RAS інтерфейс – рис 10.

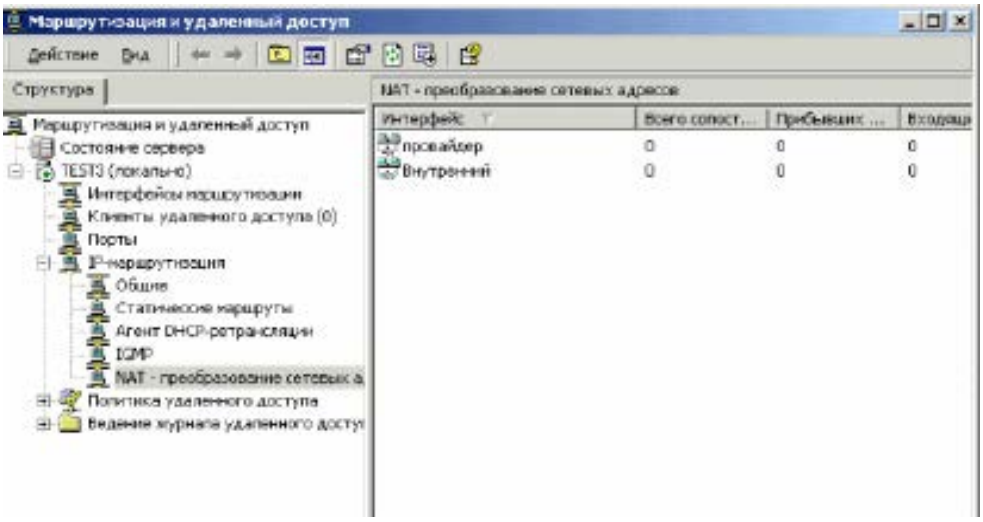


Рис.10 Властивості вікна «Маршрутизация и удаленный доступ»

Створення клієнтів

16. Зайдіть у **"Управление компьютером"**, далі в **"Локальные пользователи и группы", "Пользователи"**. Створіть користувача, імена користувачів повинні співпадати з іменами клієнтів. Далі зайдіть на вкладку "Входящие звонки".

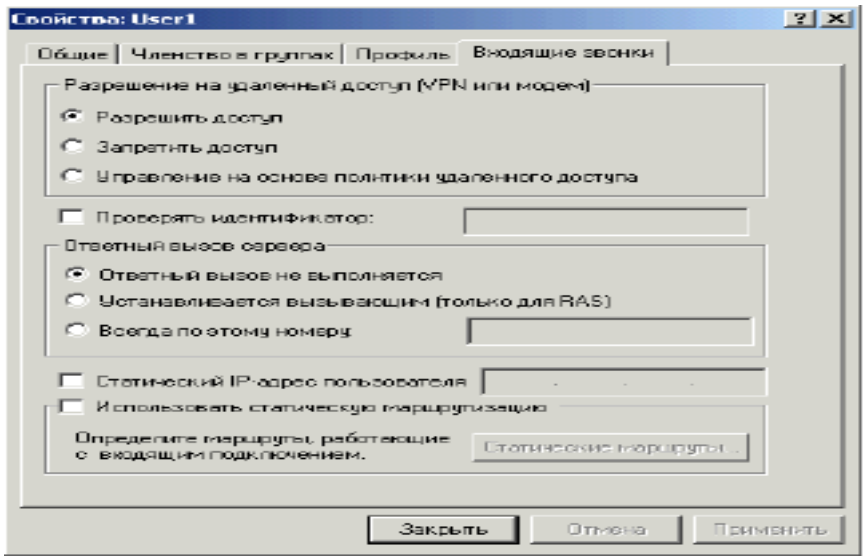


Рис. 11. Вікно властивостей користувача

Налаштування VPN з'єднання

17. В групі "Политика удаленного доступа" зайдіть у властивості «Разрешить доступ, если разрешены входящие подключения» - рис 12

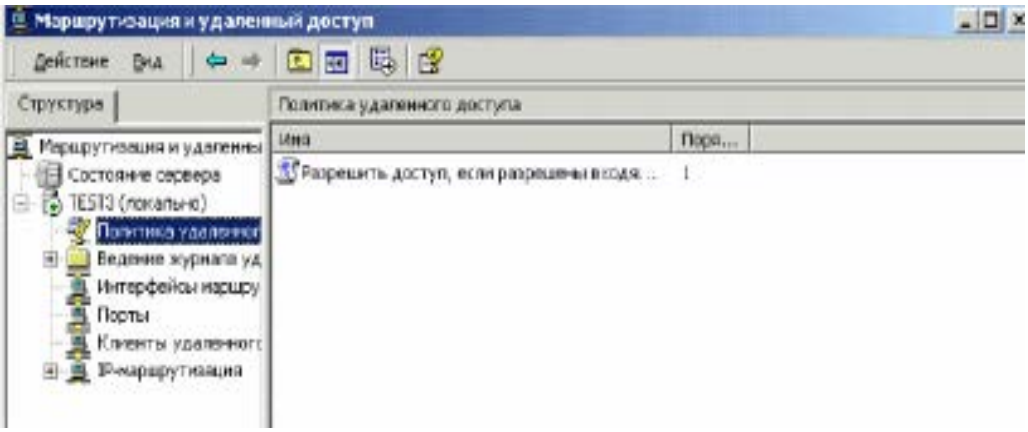


Рис.12. Политика удаленного доступа

18. Натисніть кнопку **"Изменить профиль..."**

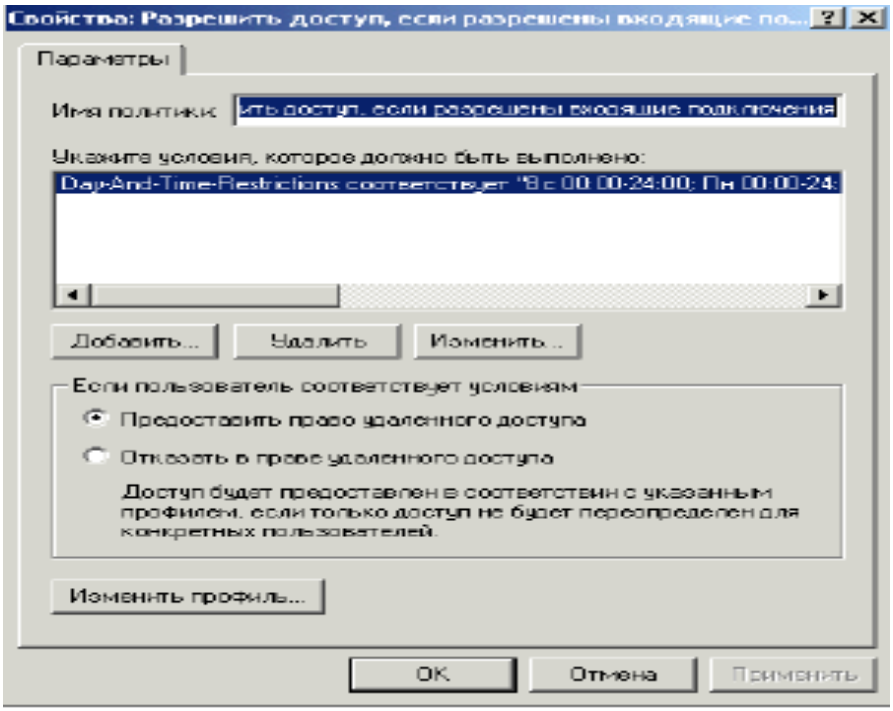
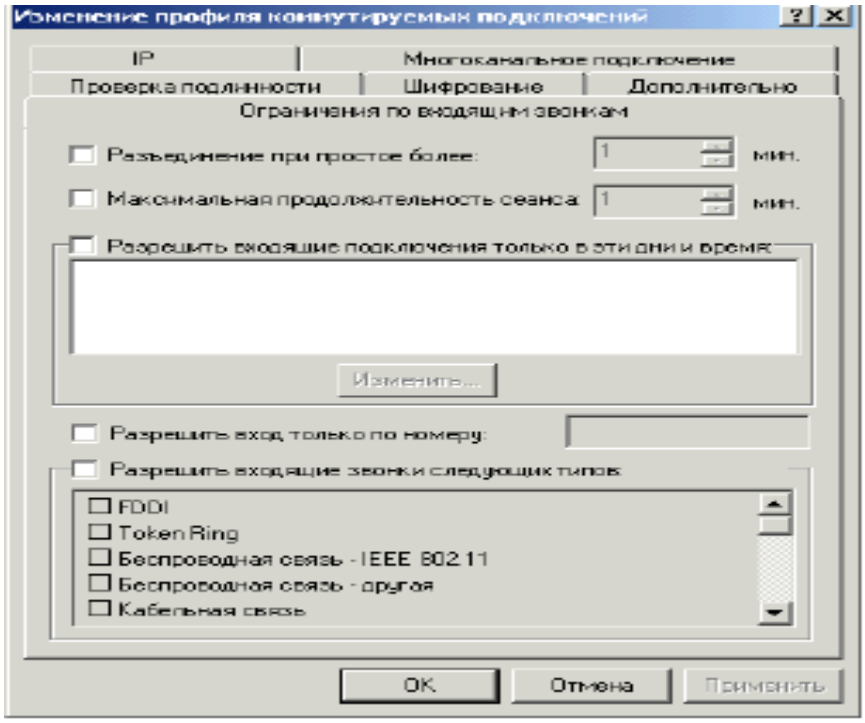


Рис.13. Политика удаленного доступа

19. Зайдіть на вкладку **"Проверка подлинности"**



20. Залишити два параметри перевірки справжності MS-CHAP для ОС Windows і CHAP для інших ОС.- рис.14

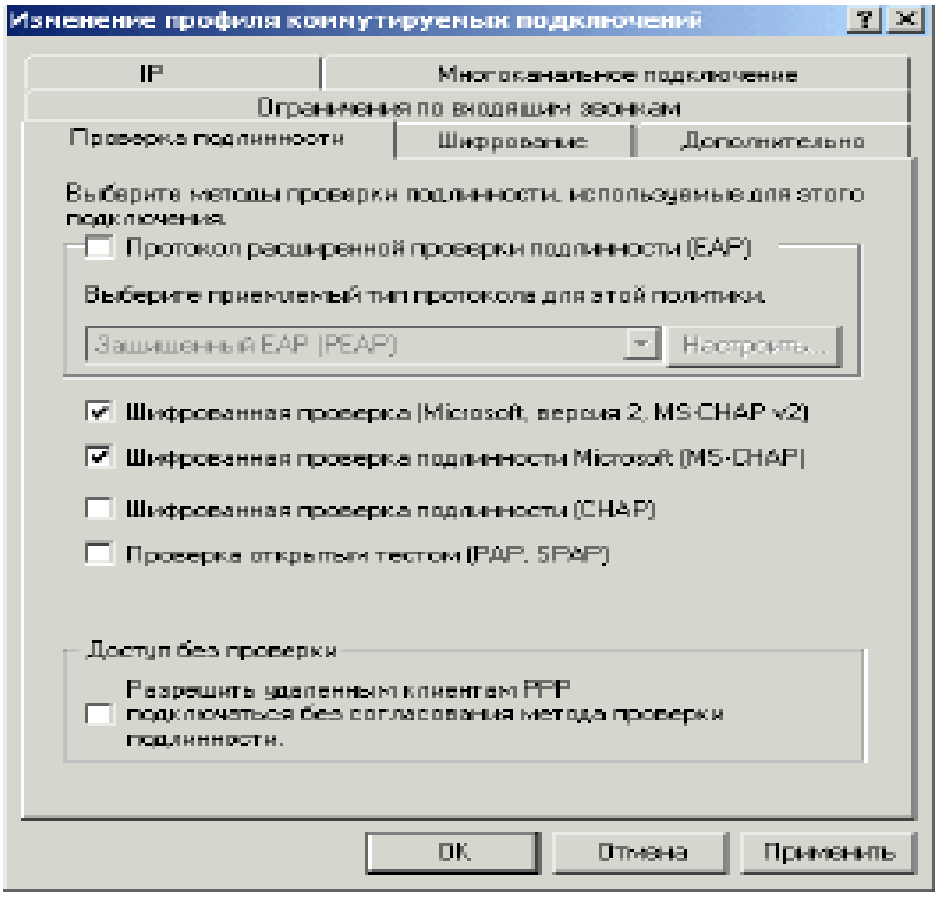


Рис.14. Вікно зміни профілю

21. Далі зайдіть на вкладку **"Шифрование",** выберіть параметри шифрування. Усі виконані налаштування повинні бути ідентичними при налаштуванні VPN з'єднання у клієнтів, далі **перезавантажити сервер**.

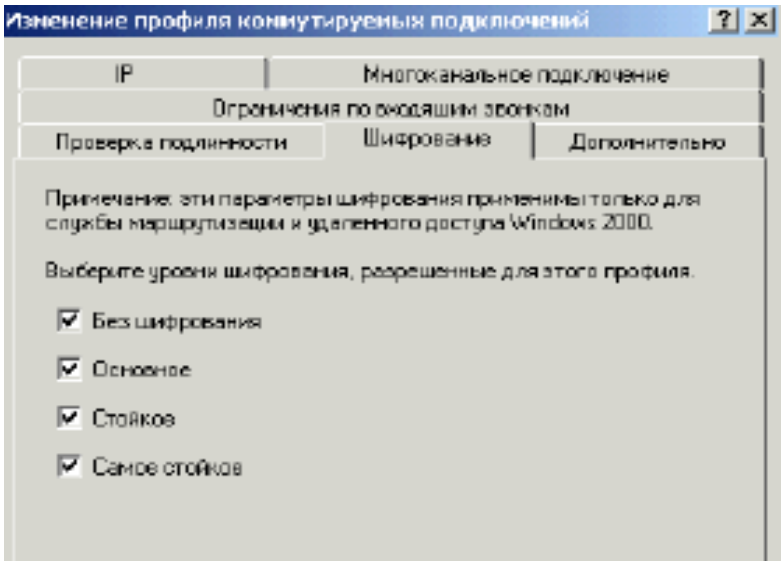


Рис.15. Вікно зміни профілю

Завдання на виконання лабораторної роботи

1. Перевірити працездатність операційної системи Windows ПЕОМ користувача на віртуальної машині №1 за допомогою програмного забезпечення **OracleVBox,** у разі необхідності здійснити налаштування її роботи.

2. Перевірити працездатність операційної системи Windows користувача на віртуальної машині №2 на базі Windows Server 2012/2016.

3. Перевірити працездатність зв'язку між віртуальними машинами. У разі несправності усунути помилки.

4. Виконати пункти лабораторної роботи та здійснити перевірку працездатності VPN з'єднання між віртуальними машинами.

Контрольні питання (відповісти письмово)

1. Призначення та характеристика технології VPN.
2. Рівні реалізації VPN з'єднання.
3. Склад VPN.
4. Класифікація VPN.

5. Протоколи мережі, що використовує технологія VPN.
6. Недоліки технології VPN.
7. Приклади застосування технології VPN.
8. Характеристика технології OpenVPN.
9. Види автентифікації, що засовуються у технології OpenVPN.
10. Типи операційних систем, де використовується OpenVPN.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЬ

1. Електронні та друковані інформаційні ресурси.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Exam Ref 70-742 Identity with Windows Server 2016. Published with the authorization of Microsoft Corporation by: Pearson Education, Inc.Copyright © 2017 by Pearson

2. Exam Ref 70-742 Identity with Windows Server 2016 Published with the authorization of Microsoft Corporation by: Pearson Education, Inc.Copyright © 2017 by Pearson Education Inc.

3. Mastering Windows Server 2016 Copyright © 2016 Packt Publishing

4. Т. Адельштайн, Б. Любанович. Системное администрирование Linux. //СПб:Питер, 2014. -288 с.

5. Колісніченко Д.Н. Linux – сервер своїми руками. СПб: //Наука и Техника, 2014 – 678 с.

6. Основи адміністрування LAN у середовищі MS Windows. Навчальний посібник / Б. А. Демида, К. М. Обельовська, В. С. Яковина. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013.- 488 с

7. Р.Моринто, М.Ноэл и др. MS Windows Server 2012 Полное руководство. - М. изд. Вильямс -2013.-1456 С.

8. Кен Хендерсон. Профессиональное руководство по SQL Server. //Структура и реализация, 2012 – 1064 с.

9. Бруй В.В., Карлов С.В. Linux-сервер: пошаговіе инструкции инсталяции и настройки.//Москва.: Изд-во СИП РИАб 2012. – 572 с.

10. И.Ф. Астахова. SQL в примерах и задачах.// Учебное пособие, 2012 – 176 с.

11. Рэнд Моримото, Майкл Ноэл, Омар Драуби, Росс Мистри, Крис Амарис - Microsoft Windows Server 2008 R2. Полное руководство, 2011 – 1455 с.

12. Душан Петкович. MS SQL Server. Руковоство для начинающих, 2009 – 743 с.