

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

«ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ. ВІРТУАЛЬНІ МАШИНИ: VMWARE, VIRTUALBOX, VIRTUALPC»

Завдання до виконання лабораторної роботи:

1. Порівняльний аналіз віртуальних середовищ.
2. Огляд та порівняння файлових систем.
3. Встановити віртуальну машину VMWARE WORKSTATION.
4. Ознайомитись з інтерфейсом віртуальної машини VMWARE WORKSTATION.
5. Встановити на окремі віртуальні машини операційні системи
(*Windows Server 2019, Windows 10.*)
6. Побудувати однорангову мережу на базі двох віртуальних машин сімейства WINDOWS (на вибір студента). (*Провести налаштування TCP/IP для під'єднання встановлених ОС в окрему локальну мережу. Перевірити підключення новоствореної мережі.*)
7. Налаштувати спільну мережеву папку для обміну даними між віртуальними машинами.

Тема: Дослідження файлових систем, віртуальних середовищ. Підготовка та встановлення ОС на віртуальну машину. Засоби моделювання комп'ютерних систем. Віртуальні машини: VMWare, VirtualBox, VirtualPC.

Мета: визначити переваги і недоліки файлових систем, набути практичні навички з використання програмних продуктів для роботи з віртуальними машинами та встановлення ОС на віртуальну машину.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ:

1. Файлова система FAT32

1) Структура

Файлова система FAT є таблицею розміщення файлів, у якій вказуються:

- 1) безпосередньо адреси ділянок логічного диска, призначені для розміщення файлів;

2) вільні області дискового простору; 3) дефектні області диска.

2) Кластери

У таблиці FAT кластери, що належать файлу чи каталогу, зв'язуються в логічні ланцюжки. У 16-розрядній FAT диск може мати до 65536 кластерів. У операційній системі Windows NT/2000/XP розділ FAT може мати до 4097 МБ. І тут кластер займає 128 секторів диска.

Логічне об'єднання секторів в кластери дозволяє зменшити розмір таблиці FAT і прискорити доступом до файлу. У 1991 році випустили оновлену версію FAT32. Нині файлова система FAT32 підтримується операційними системами Windows ME/2000/XP. Є реалізації FAT32 для Windows NT і Linux. Файлова система FAT32 є цілком самостійною 32-розрядною файловою системою та має досконалу структуру.

FAT32 набагато ефективніше витрачає дисковий простір. Кластери у цій файловій системі менші, ніж кластери у попередніх версіях FAT. Отже, для дисків розміром до 8Гб FAT32 може використовувати кластери розміром 4Кб. Система FAT 32 може переміщати кореневий каталог і використовувати резервну копію FAT замість стандартної. Однак ця система не позбавлена недоліків.

2. Файлова система NTFS

Розділ NTFS, теоретично, майже не обмежений. Межа, звісно, є. Максимальний розмір розділу NTFS обмежений лише розмірами жорстких дисків. NT4, щоправда, відчуватиме проблеми під час спроби установки на розділ, якщо хоч якась його частина більша 8Гб, але ця проблема стосується тільки завантажувального розділу. Метод інсталяції NT4.0 на порожній диск досить оригінальний і може навести на неправильні думку про можливості NTFS. Структура розділу - загальний погляд

MFT	Зона MFT	Зона розміщення файлів і каталогів	Копія перших 16 записів MFT	Зона розміщення файлів і каталогів
-----	----------	------------------------------------	-----------------------------	------------------------------------

Як і кожна інша система, NTFS ділить весь корисний простір на кластери - блоки даних, що використовуються одноразово. NTFS підтримує майже будь-які розміри кластерів - від 512 байт до 64 Кбайт, стандартом вважають кластер розміром 4 Кбайт. Ніяких аномалій кластерної структури NTFS немає. Диск NTFS умовно ділиться на частини. Перші 12% диска відводяться під так звану MFT зону - простір,

у якому зростає метафайл MFT. Запис будь-яких даних у цю область неможливий. MFT зона завжди тримається порожньою - це задля того, щоб службовий файл (MFT) не фрагментувався під час збільшення розміру. Інші 88% диска є звичайним простором для зберігання файлів. Вільне місце диска, включає у собі все фізично вільне місце - незаповнені шматки MFT-зони туди теж включаються. Механізм використання MFT-зони такий: коли файли вже не можна вмістити у звичайний простір, MFT зона просто скорочується (у поточних версіях операційними системами рівно вдвічі), звільняючи в такий спосіб місце для записування файлів. При звільненні місця у звичайній області MFT зона може знову розширяться.

MFT та її структура

Файлова система NTFS є видатним досягненням структуризації: кожним елементом системи є файл, навіть службова інформація. Найголовніший файл на NTFS називається MFT, чи **Master File Table** - загальна таблиця файлів. Саме він розміщується в MFT-зоні і є централізованим каталогом решти файлів диска, і як не парадоксально, себе самої. MFT поділений на записи фіксованого розміру (зазвичай 1 Кбайт), й кожний запис відповідає якомусь файлу. Перші 16 файлів носять службовий характері та недоступні операційній системі - вони називаються метафайлами, причому найперший метафайл – сам MFT. Ці перші 16 елементів MFT - єдина частина диска, має фіксоване розміщення. Друга копія перших трьох записів, для надійності - зберігається рівно посередині диска. Інший MFT-файл може розташовуватися, як будь-який інший файл, в довільних місцях диска - відновити його становище можна з допомогою його самого, "зацепившись" за саму основу - перший елемент MFT.

Таблиця 1

Ім'я метафайла	Опис
\$>MFT	Файл з таблицею MFT
\$>MFTmirr	Копія перших 16 записів табл. MFT, розміщена посередині тому
\$>LogFile	>Файл журналу
\$>Volume	Службова інформація – мітка тому, версія ФС тощо.
\$>AttrDef	Список стандартних атрибутів файлів на томі
\$	>Кореневий каталог
\$>Bitmap	>Бітова карта вільного місця тома
\$>Boot	>Завантажувальний сектор (якщо розділ завантажувальний)
\$>Quota	>Файл, з записами прав користувачів, які працюють з ним
\$>Uppcase	>Файл з таблицею відповідності малих літер і прописних літер на іменах файлів. У NTFS імена файлів вUnicode.

3. Порівняння файлових систем FAT і NTFS FAT -

переваги:

- Задля ефективної роботи потрібно мало оперативної пам'яті.
- Швидка робота з малими і середніми за кількістю файлів каталогами.
- Диск робить загалом менше рухів головок (порівняно з NTFS).
- Ефективна робота на повільних дисках.

FAT - недоліки:

- Катастрофічна втрата швидкодії зі збільшенням фрагментації, особливо великих дисків (лише FAT32).
- Складнощі з довільним доступом до великих (скажімо, 10% і більше від розміру диска) файлів. Дуже повільна робота з каталогами, що містять дуже багато файлів.

NTFS - переваги:

- Фрагментація файлів немає практично ніяких наслідків для самої файлової системи – робота фрагментованої системи погіршується тільки з погляду доступу до самих даних файлів.
- Складність структури каталогів і кількість файлів одного каталога не створює особливих перепон швидкодії.
- Швидкий доступ до довільного фрагмента файла (наприклад, редагування великих *.wav файлів).
- Дуже швидкий доступ до маленьких файлів (кілька сотень байт) - весь файл перебуває у тому місці, що й системні дані (запис MFT).

NTFS - недоліки:

- Істотні вимоги до оперативної пам'яті системи (64 МБ - абсолютний мінімум, краще - більше). Повільні диски і контролери без BusMastering сильно знижують швидкодію NTFS.
- Фундаментальна обізнаність із каталогами середніх розмірів утруднена тим, що вони майже завжди фрагментовані.
- Диск, який довго працював у заповненому на 80% - 90% стані, показуватиме вкрай низьку швидкодію.

Таблиця 2

Параметр	<u>Linux</u>	OS/2	Windows NT
<u>Багатозадачність</u>	Так	Так	Так
<u>Багатопотокова обробка</u>	Так	Так	Так
<u>Багатопроесорність</u>	Ні	В розробці	Так
<u>Підтримка паралельної роботи</u>	Так	Ні	Ні
<u>Розрахований на багато користувачів режим</u>	Так	Ні	Ні
<u>Легкість портування ОС на іншу платформу</u>	Ні	Ні	Так
<u>Динамічне кешування диску</u>	Так	Ні	Так
<u>Максимальний об'єм пам'яті, що виділяється одному процесу</u>	3 Гбайт	512 Мбайт	2 Гбайт
Підтримувані мережні протоколи			
TCP/IP	Так	За плату	Так
NFS	Так	За плату	Так
IPX/SPX	Так	За плату	За плату
IBM LAN Server	Ні	За плату	Ні
Microsoft LAN Server	Ні	Ні	Так

Підтримувані файлові системи			
FAT (DOS)	Так	Так	Так
HPFS (OS/2)	тільки читання	Так	Так
NTFS (Windows NT)	Ні	Ні	Так
EXT2 (Linux)	Так	Ні	Ні
ISO9660 (CD-ROM)	Так	Так	Так
Network File System (NFS)	Так	За плату	Так
Coherent (UNIX)	Так	Ні	Ні
Stacker	Ні	Так	Ні
DoubleSpace	Ні	Ні	Ні
Підтримні додатки			
DOS	Так	Так	Так
16-розрядні додатки Windows	В розробці	Так	Так
16-розрядні додатки OS/2	Ні	Так	Так
32-розрядні додатки Windows	Ні	Ні	Так
32-розрядні додатки OS/2	Ні	Так	Ні
POSIX-сумісні програми	Так	Ні	Так
Програми для Macintosh	В розробці	Ні	Ні
Програми SCO UNIX	Так	Ні	Ні
Клієнти "X Window"	Так	Ні	Ні

Апаратні платформи на яких можуть працювати операційні системи

	i386	i486	Pentium	PII	Mac	PPC
DOS	+	+	+	+	—	—
Windows 3.11	+	+	+	+	—	—
Windows 95/98	—	±	+	+	—	—
Windows NT 4.0	—	—	+	+	—	—
Linux	+	+	+	+	+	+

Мінімальні вимоги ОС до апаратних ресурсів

	DOS	Windows 3.11	Windows 95/98	Windows NT 4.0	Linux
Процесор	8086	i386	i386	Pentium 100	i386
ОЗУ	640 кБт	4 мВ	2 мВ	32 мВ	4 мВ
Жорсткий диск	—	20 мВ	20 мВ	20 мВ	20 мВ

Сумісність між ОС на рівні виконання програм

програми для ОС	DOS	Windows 3.11	Windows 95/98	Windows NT	Linux
DOS	+	+	+	±	—
Windows 3.11	—	+	+	±	—
Windows 95/98	—	—	+	±	—
Windows NT 4.0	±	±	+	+	—
Linux	+	+	±	±	+

	Максимальна довжина імен файлів	Допустимі символи в назвах	Максимальна довжина шляху файла	Максимальний розмір файла	Максимальний розмір тома
RT-11	6+3 символи в кодї RADIX50	A-Z, 0-9, \$. % <пробіл>	14 символів	33,554,432 байт (65536 * 512)	33,554,432 байт
V6FS	14 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	8Miб	2Tiб
V7FS	14 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	1Giб	2Tiб
FAT12	8+3 символів (255 байт для VFAT)	Будь-які символи ANSI (Unicode для VFAT), крім NUL	Нема установлених обмежень	32 Miб	1MiB — 32MiB
FAT16	8+3 символів (255 байт для VFAT)	Будь-які символи, крім NUL	Нема установлених обмежень	2GiB	16MiB — 2GiB
MFS	30 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	?	?

Підтримка сучасних інформаційних технологій ОС

	Інтернет технології	SQL бази даних	Java	Мульти-медіа	Мережі
DOS	—	—	—	—	±*
Windows 95/98	±*	±	+**	+	±*
Windows NT 4.0	+	+	+**	+	+
Windows 2000	+	+	+**	+	+
Linux	+	+	+	+	+

* — обмежена підтримка, як правило на рівні програм клієнта.

** — несумісна з загальноприйнятим стандартом фірми Sun I.

Рівень захищеності операційних систем

	DOS	Windows 3.11	Windows 95/98	Windows NT	Linux
Захист файлової системи, системних програм, файлів конфігурації, робочих файлів користувачів	—	—	—	+***	+
Авторизація користувачів	—	—	—	+	+
Доступ до мережних сервісів	—	—	—	+	+
Доступ до обладнання принтер, модем, CDROM та інше.	—	—	—	+	+
Доступ до системних сервісів	—	—	—	+	+
Захист від комп'ютерних вірусів	±*	±*	±*	±*	±*±**

* — при наявності відповідного програмного забезпечення

** — можуть поширюються в межах даних і програм одного користувача, не втручаючись в роботу ядра і системного програмного забезпечення.

*** — тільки для файлової системи NTFS.

	Максимальна довжина імен файлів	Допустимі символи в назвах	Максимальна довжина шляху <u>файла</u>	Максимальний розмір <u>файла</u>	Максимальний розмір <u>тома</u>
<u>HFS</u>	30 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	?	?
<u>FAT32</u>	255 байт	Будь-які символи, крім NUL	Нема установлених обмежень	<u>4GiB</u>	<u>512MiB</u> — <u>8TiB</u>
<u>HPFS</u>	255 байт	Будь-які символи, крім NUL	Нема установлених обмежень	<u>4GiB</u>	<u>2TiB</u>
<u>NTFS</u>	255 символів	Будь-які символи, крім NUL і / для POSIX чи «NUL», «/», «\», «"», «*», «?», «<», «>», « », «:» для Win32	32 767 <u>символів</u> Юнікода: <u>каждя компонента пути</u> (каталог <u>или имя файла</u>) — до 255 <u>символів</u> ^[2]	<u>16 EiB</u>	<u>16 EiB</u>
<u>HFS+</u>	255 символів	Будь-які символи, крім NUL	?	<u>8EiB</u>	<u>8EiB</u>
<u>FFS</u>	255 байт	Будь-які символи, крім NUL	Нема установлених обмежень	<u>4GiB</u>	<u>256TiB</u>
<u>Amiga FFS</u>	30 байт	Будь-які символи, крім NUL	Нема установлених обмежень	<u>2GiB</u>	<u>4GiB</u>
<u>SFS</u>	107 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	<u>4GiB</u>	<u>128GiB</u>
<u>PFS3</u>	31-106 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	<u>108GiB</u>	<u>2TiB</u>
<u>UFS1</u>	255 байт	Будь-які символи, крім NUL	Нема установлених обмежень	<u>4GiB</u> — <u>256TiB</u>	<u>256TiB</u>
<u>UFS2</u>	255 байт	Будь-які символи, крім NUL	Нема установлених обмежень	<u>512GiB</u> — <u>32PiB</u>	<u>1YiB</u>
<u>ext2</u>	255 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	<u>16GiB</u> — <u>2TiB</u>	<u>2TiB</u> — <u>32TiB</u>
<u>ext3</u>	255 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	<u>16GiB</u> — <u>2TiB</u>	<u>2TiB</u> — <u>32TiB</u>
<u>ext4</u>	255 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	<u>16GiB</u> — <u>16TiB</u>	<u>1 EiB</u>

	Максимальна довжина імен файлів	Допустимі символи в назвах	Максимальна довжина шляху файла	Максимальний розмір файла	Максимальний розмір тома
<u>RT-11</u>	6+3 символи в коді RADIX50	A-Z, 0-9, \$. % <пробіл>	14 символів	33,554,432 байт (65536 * 512)	33,554,432 байт
<u>V6FS</u>	14 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	8Miб	2Tiб
<u>V7FS</u>	14 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	1Giб	2Tiб
<u>FAT12</u>	8+3 символів (255 байт для VFAT)	Будь-які символи ANSI (<u>Unicode</u> для VFAT), крім NUL	Нема установлених обмежень	32 Miб	1MiB — 32MiB
<u>FAT16</u>	8+3 символів (255 байт для VFAT)	Будь-які символи, крім NUL	Нема установлених обмежень	2GiB	16MiB — 2GiB
<u>MFS</u>	30 байт	Будь-які символи, крім NUL і /	Нема установлених обмежень	?	?

4. Віртуалізація

Поняття віртуальна машина з'явилося на світ декілька десятків років назад, ще у кінці 60-х років, але застосовувалися віртуальні машини тільки на великих ЕОМ і зараз вони переживають своє друге народження.

У основі технології віртуальних машин лежить концепція віртуалізації, яка для окремо взятих продуктів і елементів ІТ- інфраструктури відома досить давно. Сьогодні вона охоплює різні рівні - від платформ (включаючи мікропроцесори) до програмного забезпечення, реалізується програмними, апаратними або програмноапаратними засобами.

Віртуалізація — це загальний термін, що охоплює абстракцію ресурсів для багатьох аспектів обчислень. Перерахуємо деякі приклади віртуалізації:

1. **Розділення ресурсів** – це розділення єдиного, зазвичай досить великого ресурсу (наприклад, дискового простору або пропускнуго каналу мережі) на деяку кількість менших, легше утилізованих ресурсів того ж типу.

2. **Віртуалізація на рівні операційної системи** – віртуалізує фізичний сервер на рівні ОС, дозволяючи запускати ізольовані і безпечні віртуальні сервери на одному фізичному сервері.

3. **Агрегація**, розподіл або додавання безлічі ресурсів у великі ресурси або об'єднання ресурсів. Наприклад, симетричні мультипроцесорні системи об'єднують безліч процесорів; RAID і дискові менеджери об'єднують безліч дисків в один великий логічний диск.

4. **Віртуалізація прикладних програм** - включає робоче середовище для локально запущеної програми, що використовує локальні ресурси. Віртуалізована програма запускається в невеликому віртуальному оточенні, яке включає ключі реєстру, файли і інші компоненти, необхідні для запуску і роботи додатка. Таке віртуальне середовище працює як посередник між додатком і операційною системою, що дозволяє уникнути конфліктів між додатками.

Віртуальна машина (у загальному випадку) – це програмне або апаратне середовище, що виконує деякий код; це середовище, набір ресурсів і правил роботи, який формується (за допомогою програмного забезпечення) в деякому іншому обчислювальному середовищі. Типи віртуальних машин:

1. Віртуальна машина - **гіпервізор**. Проміжний програмний рівень, що називається монітором віртуальної машини або гіпервізором, розміщується між ОС і апаратним забезпеченням. Завдяки гіпервізору в усіх працюючих на цьому комп'ютері операційних систем створюється ілюзія, що кожна з них є єдиною).

Представниками цього типу виступають віртуальні машини Xen, VMWare GSX Server.

2. **Хостові** віртуальні машини. Віртуальна машина складається з проміжного програмного рівня, операційної системи і додатку, що працює в цій ОС.

Це такі віртуальні машини, як VMWare WorkStation, VirtualBox, MS Virtual PC, Qemu.

3. Віртуальні машини **рівня додатків**. Працюють як звичайні додатки операційної системи, надаючи проміжний рівень для виконання своїх власних застосувань. Тут лідирує широко поширена JAVA -машина.

4. **Паралельна** віртуальна машина. Віртуальна машина, спеціально розроблена для виконання на паралельній віртуальній машині, здатній

представити мережу комп'ютерів як один комп'ютер з паралельними процесорами.

Перерахуємо найбільш популярні віртуальні машини, присутні на ринку програмного забезпечення: Java Virtual Machine, VMWare Workstation, Microsoft VirtualPC, Xen, Qemu, DOSBox, PARALLELS workstation.

Приведемо в таблиці 1.1 короткі характеристики деяких популярних додатків віртуальних машин. Віртуальні машини емулюють роботу реального комп'ютера. На такий віртуальний комп'ютер, так само як і на реальний, можна інсталиувати операційну систему, емулювати підключення периферійних пристроїв, а так само виконувати налаштування базової системи вводу/виводу (BIOS).

Таблиця 1.1 Порівняльна характеристика віртуальних машин

Програма віртуальна машина	Розробник	Хостові ОС	Гостьові ОС	Наявність візуального інтерфейсу	Емуляція роботи звичайного П	Мережеві можливості	Вартість
VMWare Workstation	VMWare Inc.	Windows, Linux, MacOS	Windows, Linux, MacOS, Netware, Solaris	+	+	+	Платна
VirtualBOX	Innotek	Windows, Linux	Windows, Linux, FreeBSD, OS/2, OpenBSD, MSDOS	+	+	+	Беспл.
QEMU	Fabrice Bellard	Windows, Linux, FreeBSD, Solaris	Windows, Linux, FreeBSD, OS/2, OpenBSD, MSDOS	+	+	+	Беспл.
VirtualPC	Microsoft	Windows	Windows, OS/2, MSDOS, Linux, FreeBSD, інші ОС	+	+	+	Беспл.
Parallels	Parallels, Inc.	Windows, Linux	Windows, Linux, FreeBSD, OS/2, eComStation, MSDOS, Solaris	+	+	+	Платна

Власне інструмент для створення віртуальної машини, його називають **додатком VM** – це звичайний додаток, який встановлюється, як і будь-який інший, на конкретну операційну систему. Ця реальна операційна система називається хостовою операційною системою. Усі завдання по управлінню віртуальними машинами вирішує спеціальний модуль у складі додатка VM - **монітор віртуальних машин (МВМ)**, який грає роль посередника в усіх взаємодіях між VM і базовим устаткуванням, підтримуючи виконання усіх створених віртуальних машин на єдиній апаратній платформі, забезпечуючи їх надійну ізоляцію.

Користувач не має безпосереднього доступу до монітора віртуальних машин, йому надається лише графічний інтерфейс для створення і налаштування віртуальних машин. Цей інтерфейс також називають **консоллю віртуальних машин**.

Користувач «всередині» віртуальної машини встановлює, як і на реальному комп'ютері, потрібну йому операційну систему. Така ОС, що належить конкретній VM, називається **гостьовою ОС**. Перелік підтримуваних гостьових ОС є однією з найбільш важливих характеристик віртуальної машини. Потрібно відмітити, що найбільш потужні з сучасних віртуальних машин забезпечують підтримку близько десятка популярних ОС з сімейств Windows, Linux і MacOS.

Переваги використання віртуальних машин: економія на апаратному забезпеченні; підтримка застарілих ОС і ПЗ; підвищення безпеки; створення необхідних апаратних конфігурацій; емуляція необхідних пристроїв; створення віртуальних мереж на одному комп'ютері; навчання роботі з операційними системами; підвищення мобільності; організація «пакетів додатків»; зручне управління віртуальними машинами.

ХІД РОБОТИ:

1. Налаштовано середовище віртуальної машини VMware Workstation:

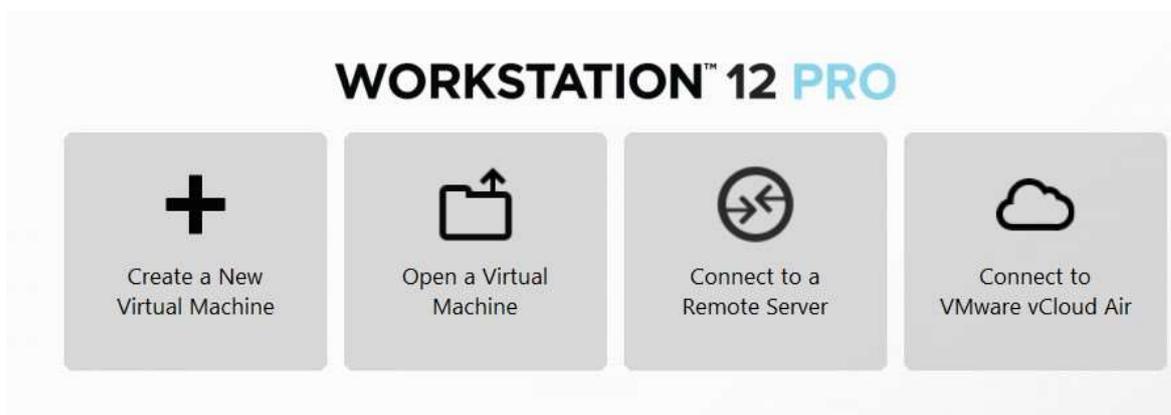


Рисунок 1.1 – Інтерфейс ВМ

Є два варіанти створення віртуальних машин. У головному меню середовища представлено 4 квадрати з визначеними функціями, а саме:

- Створити нову віртуальну машину. Створює нову віртуальну машину. Встановлення операційної системи на неї зумовлюється завантаженням спеціального образу диску.
- Відкрити вже існуючу віртуальну машину. Відкриває раніше створену віртуальну машину вже з встановленою ОС. Дана віртуальна машина може бути перенесена з іншого комп'ютера тощо. Перевагою даного методу є швидке розгортання існуючої віртуальної машини з вже встановленою ОС. Недоліком методу є відсутність налаштування та вибору ОС при встановленні та при збереженні даних машин займається багато пам'яті пристрою.
- Підключитися до віддаленого сервера.
- Підключитися до хмарного сховища розробників продукту.

У нашому випадку є архів з трьома ОС: Windows XP Professional, Windows Server 2003 SE та Windows 10. Для Windows XP Professional та Windows Server 2003 SE обираємо пункт відкрити віртуальну машину, знаходимо папку з віртуальною машиною (архів віртуальної машини до цього часу повинен бути розпакований в звичайну папку) та натискаємо «Відкрити». Для Windows 10 відкриваємо вже існуючу віртуальну машину. При налаштуванні необхідно обрати не менше 40 GB дискового простору.

Завантажені ОС виглядають наступним чином в інтерфейсі VMware: Windows Server 2003, Windows XP, Windows 10.



Рисунок 1.2 – Завантажені ОС

2. На кожній із ОС відкрито вікно «Сетевые подключения», далі обрано «Свойства», натиснувши на «Подключения по локальной сети» правою кнопкою МИШКИ.

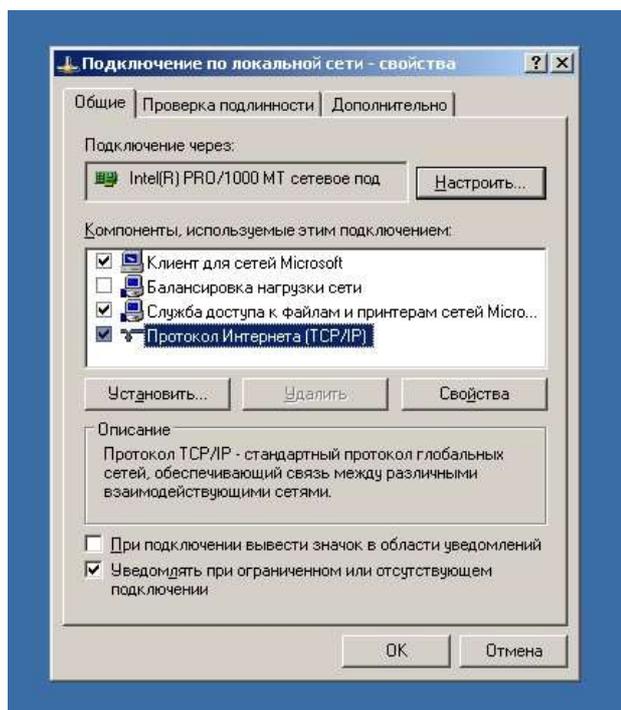


Рисунок 2.1 – Вкладка «Свойства» на Windows Server

Обрано «Протокол Интернета (TCP/IP)», далі натиснуто на «Свойства» у цьому ж вікні. Проставлено параметри TCP/IP для під'єднання встановлених ОС до реальної локальної мережі аудиторії, видані викладачем:

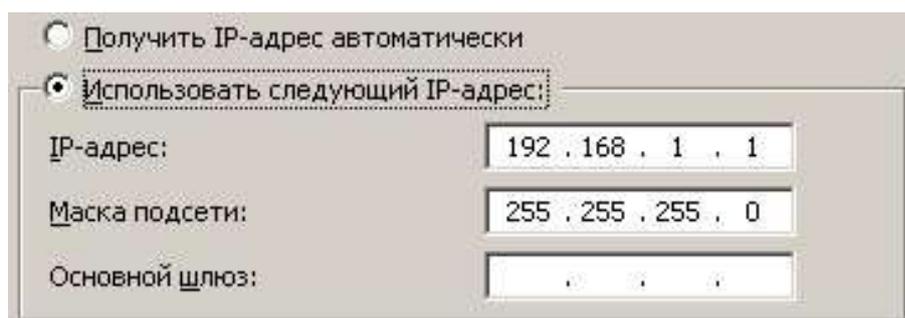


Рисунок 2.2 – IP на Windows Server



Рисунок 2.3 – IP на Windows XP

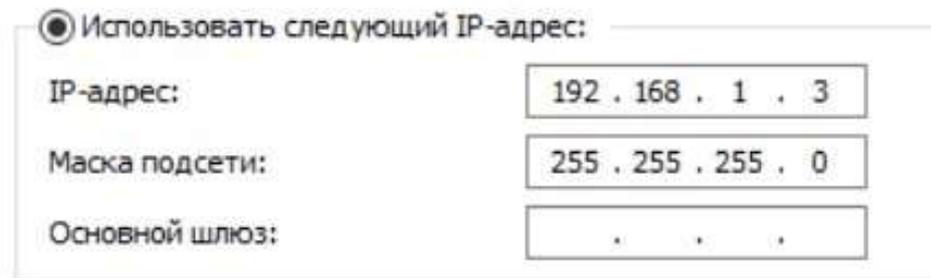


Рисунок 2.4 – IP на Windows 10

3. Проведено пінгування (Ping – це процес, який дозволяє перевірити якість мережі і її швидкість до визначеного сервера. Найчастіше ping здійснюється за допомогою консолі (командного рядка)) на кожній ОС.

Спочатку відкрито вікно «Выполнить» за допомогою одночасним натисненням клавіш Win+R. Ввести «cmd» для виклику командного рядку.

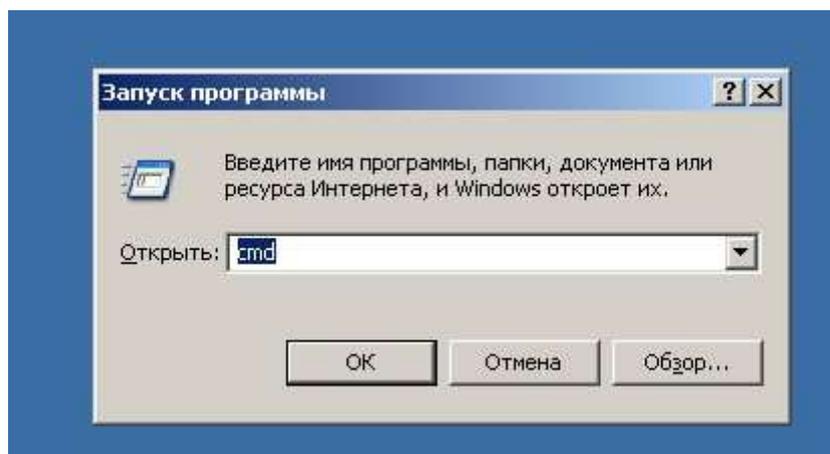


Рисунок 3.1 – Вікно «Выполнить» на Windows Server

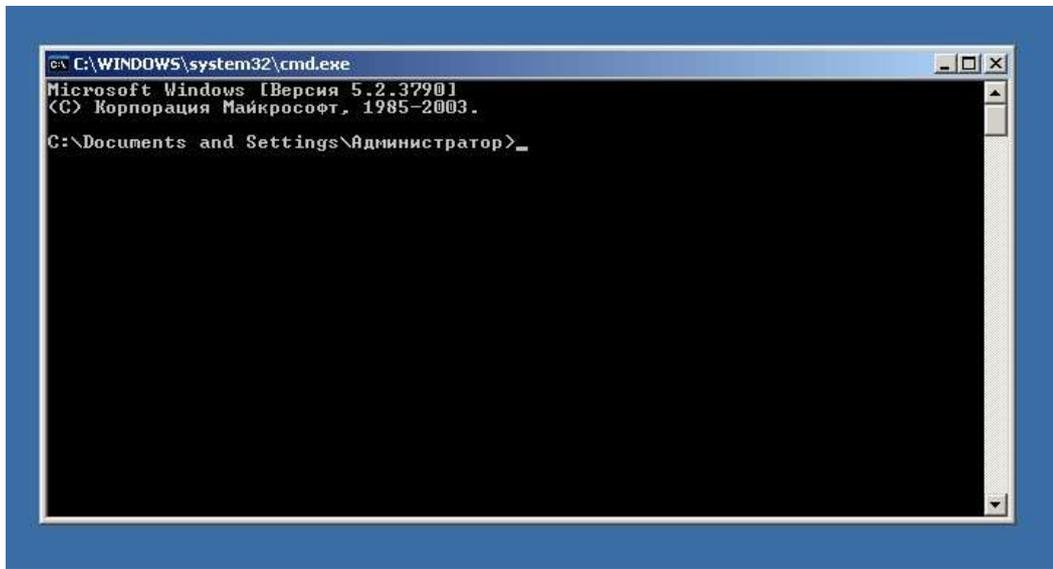


Рисунок 3.2 – Командный рядок на Windows Server

Ввести команду «ping» та IP-адресу для перевірки з'єднання по локальній мережі (наприклад: **ping 192.168.1.1**) та натиснути Enter.

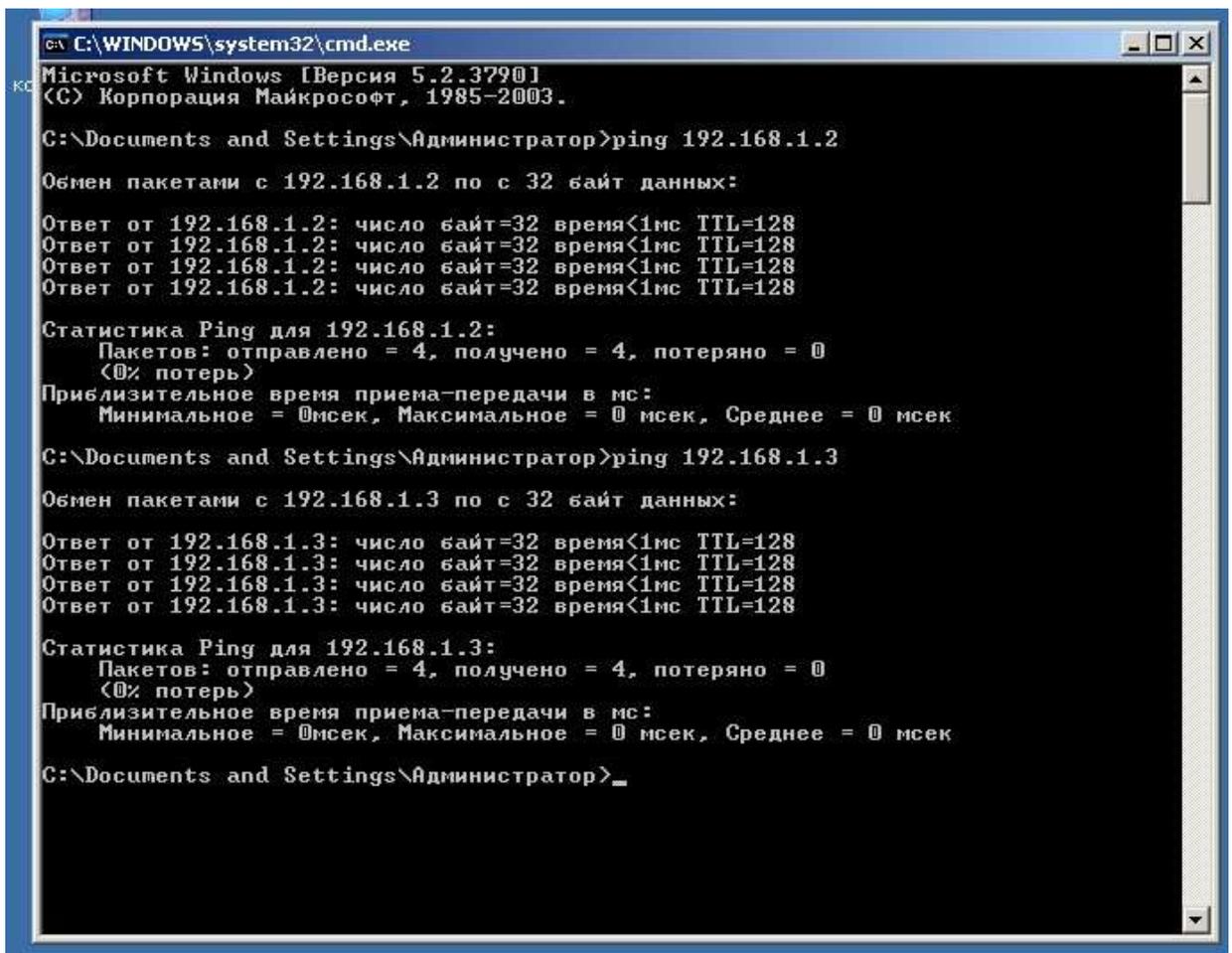
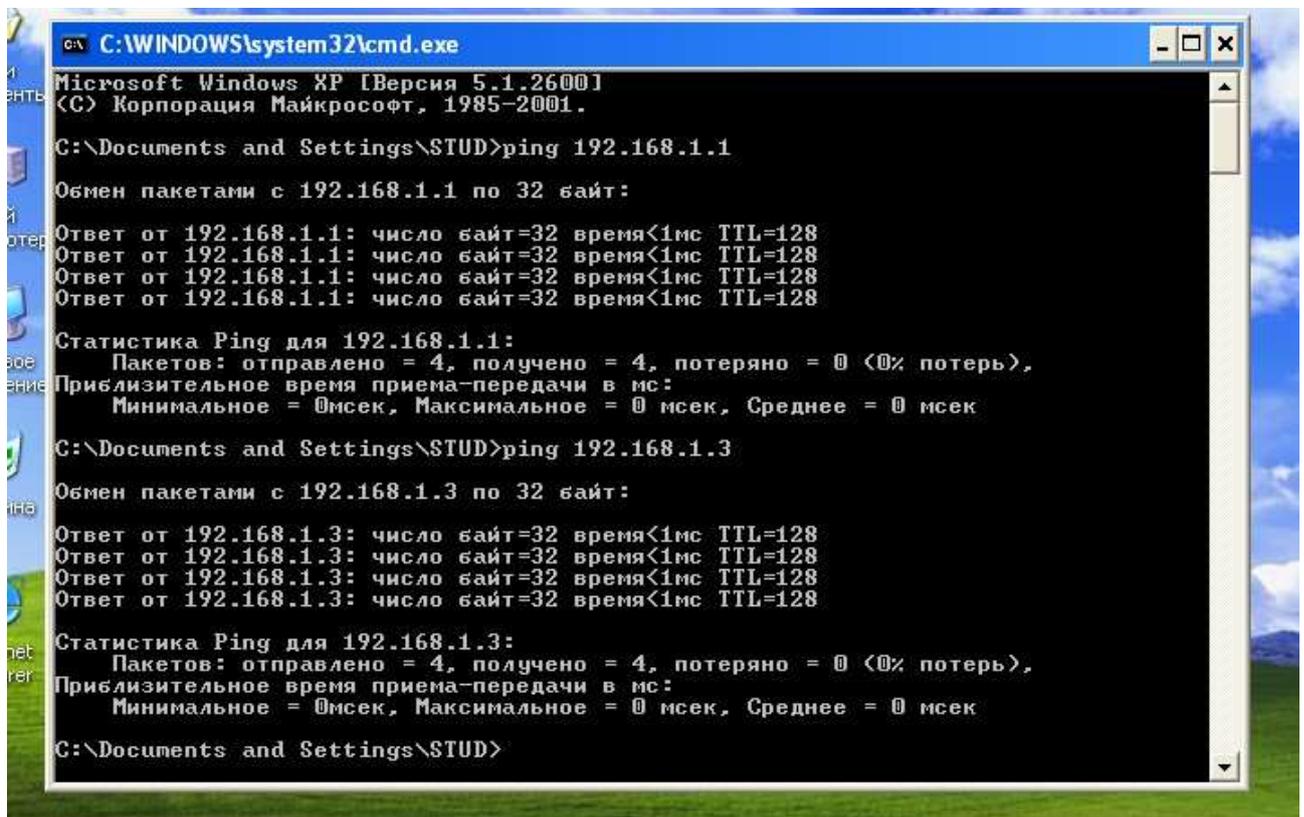


Рисунок 3.3 – Успішне пінгування на Windows Server



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\STUD>ping 192.168.1.1

Обмен пакетами с 192.168.1.1 по 32 байт:

Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.1.1:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Documents and Settings\STUD>ping 192.168.1.3

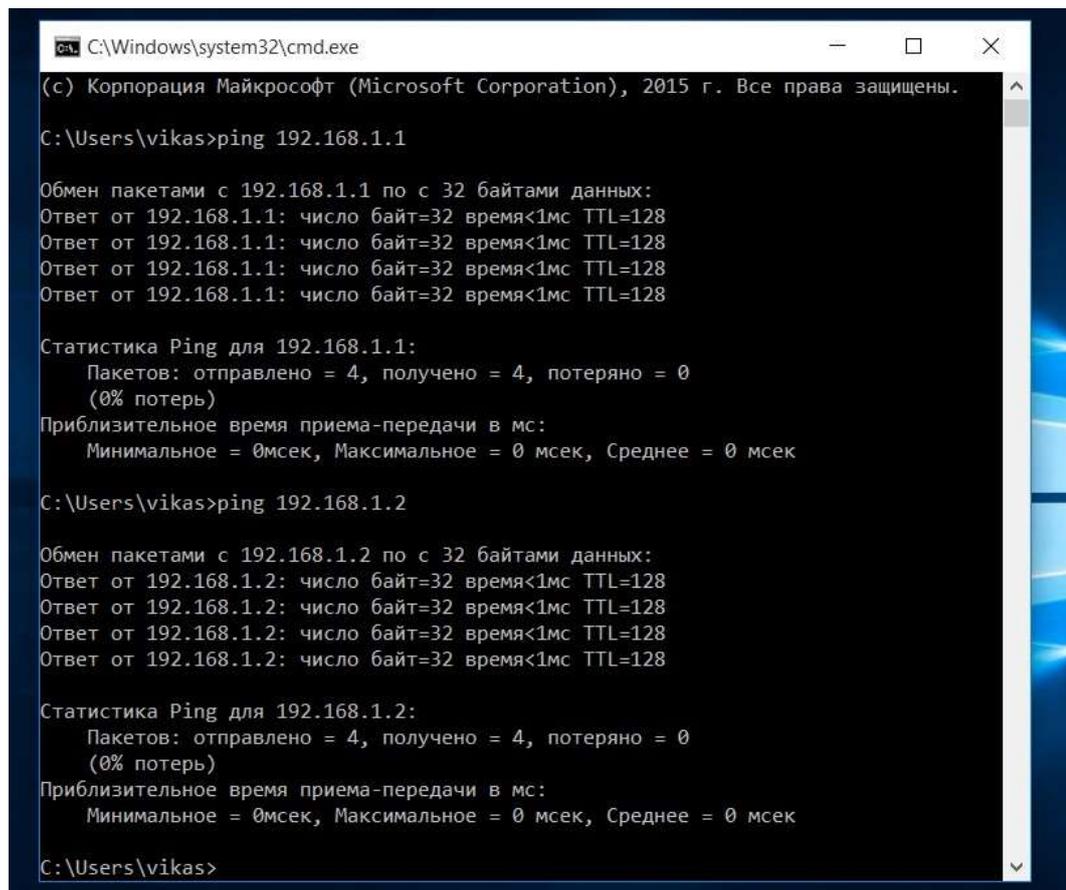
Обмен пакетами с 192.168.1.3 по 32 байт:

Ответ от 192.168.1.3: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.1.3:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Documents and Settings\STUD>
```

Рисунок 3.4 – Успішне пінгування на Windows XP



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
(с) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2015 г. Все права защищены.

C:\Users\vikas>ping 192.168.1.1

Обмен пакетами с 192.168.1.1 по с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.1.1:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\vikas>ping 192.168.1.2

Обмен пакетами с 192.168.1.2 по с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.1.2: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.1.2:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\vikas>
```

Рисунок 3.5 – Успішне пінгування на Windows 10

4. Проведено передавання файлів між Windows 10 і Windows XP (але краще встановити ще одну Windows XP для проведення таких же дій). Для цього виконано такі дії:

Створено папку у вікні «Документи» на Windows 10. Для того, щоб надати загальний доступ до цієї папки в локальній мережі, обрано її пункт «Свойства» (перед цим натиснувши правою кнопкою мишки), далі вкладка «Доступ», на ній «Расширенная настройка»:

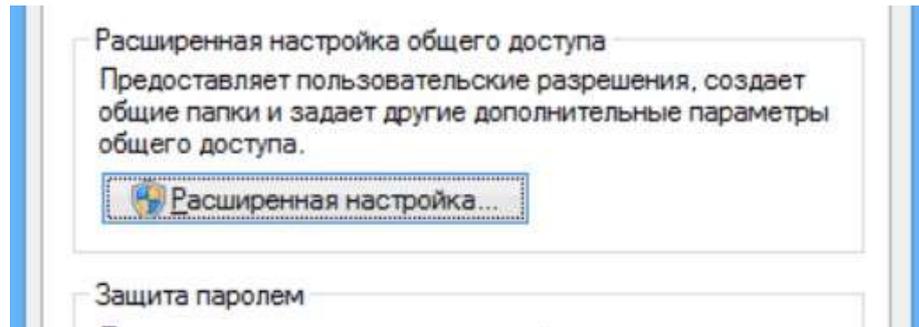


Рисунок 4.1 – Перший етап налаштування

Позначено «Открыть общий доступ к этой папке», після чого перейдено до «Разрешения»:

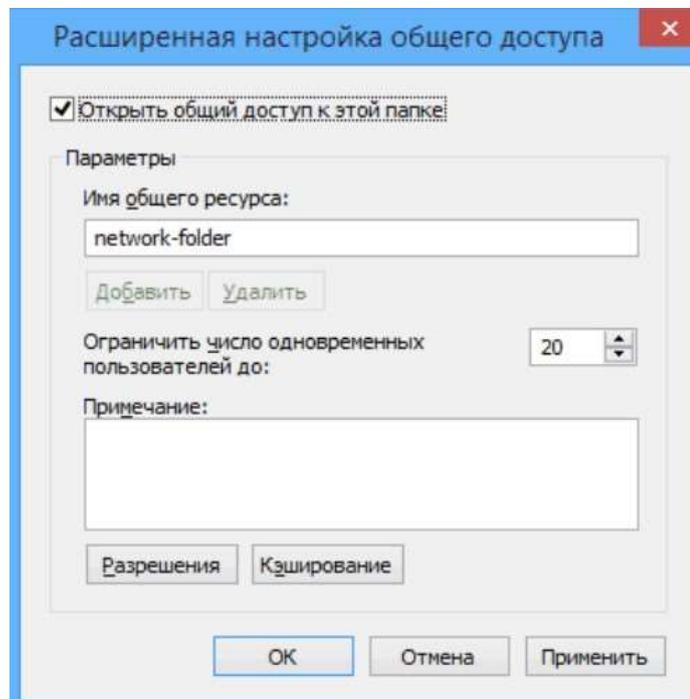


Рисунок 4.2 – Другий етап налаштування

Позначено необхідні дозволи для цієї папки. Застосовано зроблені налаштування:

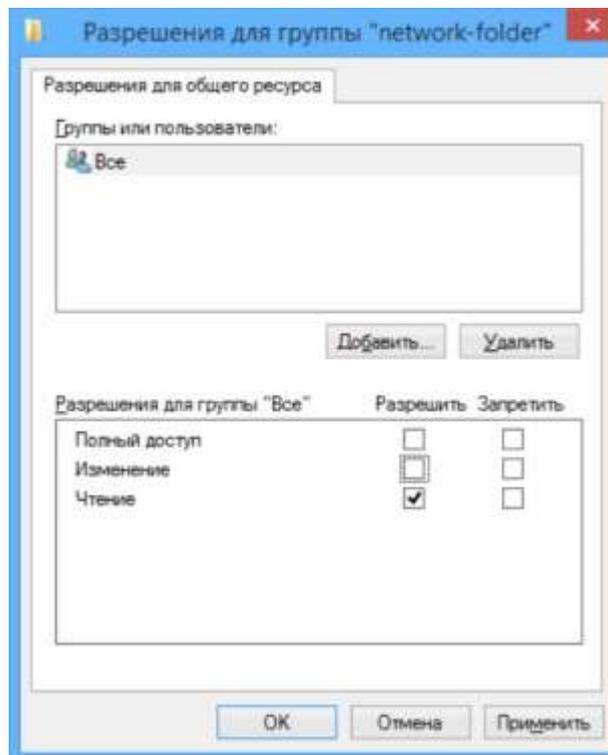


Рисунок 4.3 – Третий этап налаштування

Після цього, у «Свойствах» папки відкрито вкладку «Безопасность», кнопка «Изменить», а в наступному вікні – «Добавить»:

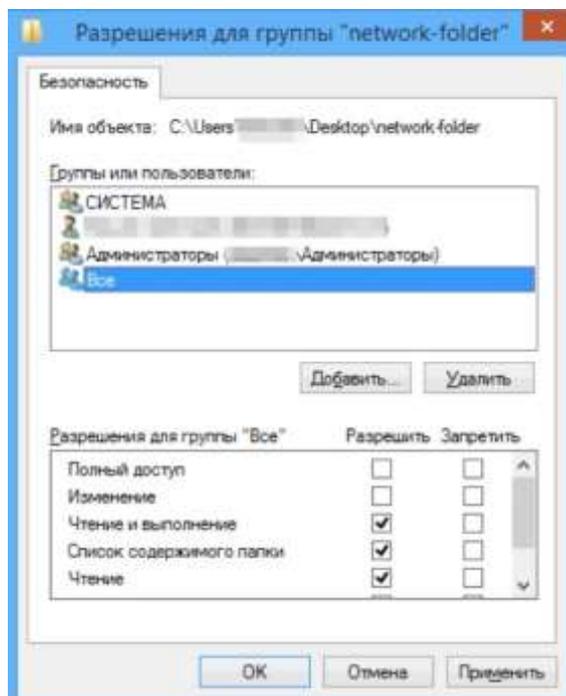


Рисунок 4.4 – Четвертый этап налаштування

Тут указано ім'я користувача (групи) «Все» (без лапок), додано його, після чого, встановлено ті ж дозволи, що встановлювали в попередній раз. Збережено зроблені зміни.

Після всіх виконаних маніпуляцій перезавантажено ОС.

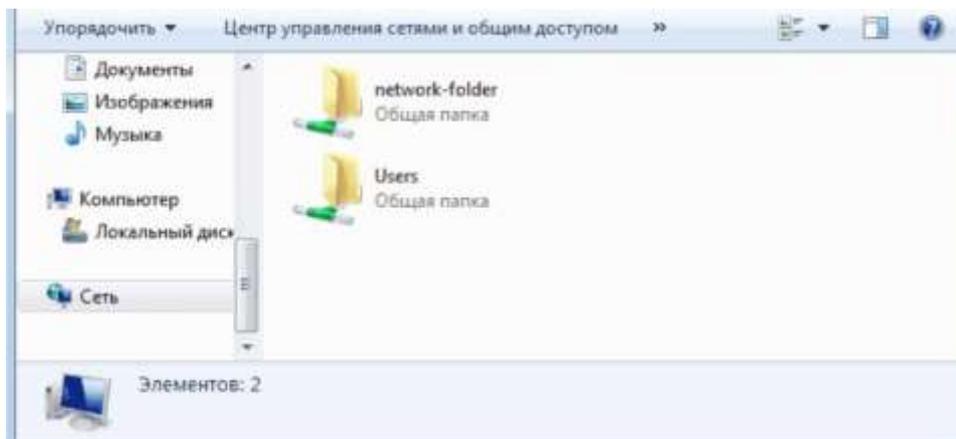


Рисунок 4.5 – Доступ до папок в локальній мережі з іншого комп'ютера

На цьому налаштування завершено: тепер, з інших комп'ютерів можна отримати доступ до папки по локальній мережі: «Провідник», пункт «Мережа», робота з вмістом папки, як було встановлено в дозволах.

5. Створено логічні диски однакового розміру з різними файловими системами і досліджено особливості їх використання для однакових розмірів файлів.

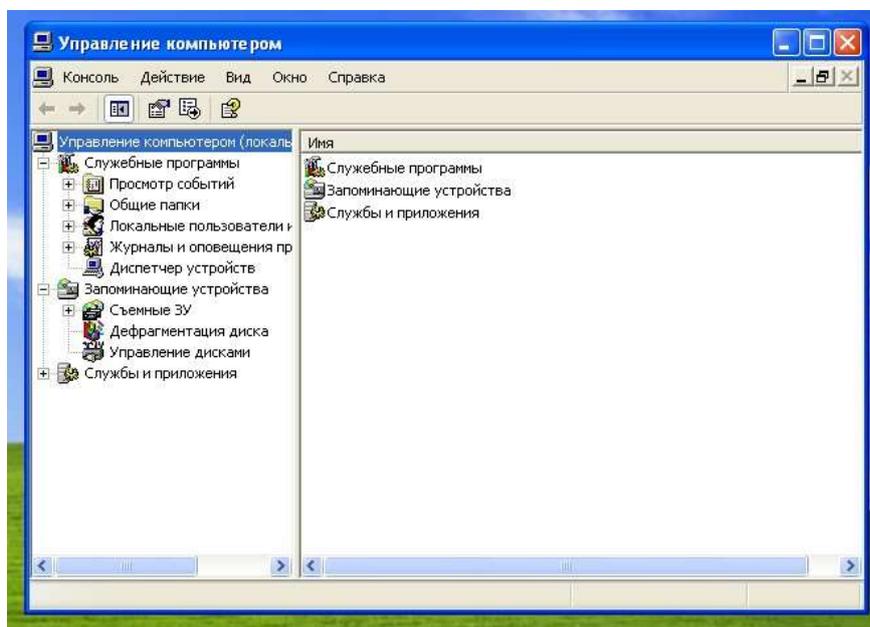


Рисунок 5.1 – Виконано вхід у «Керування комп'ютером»

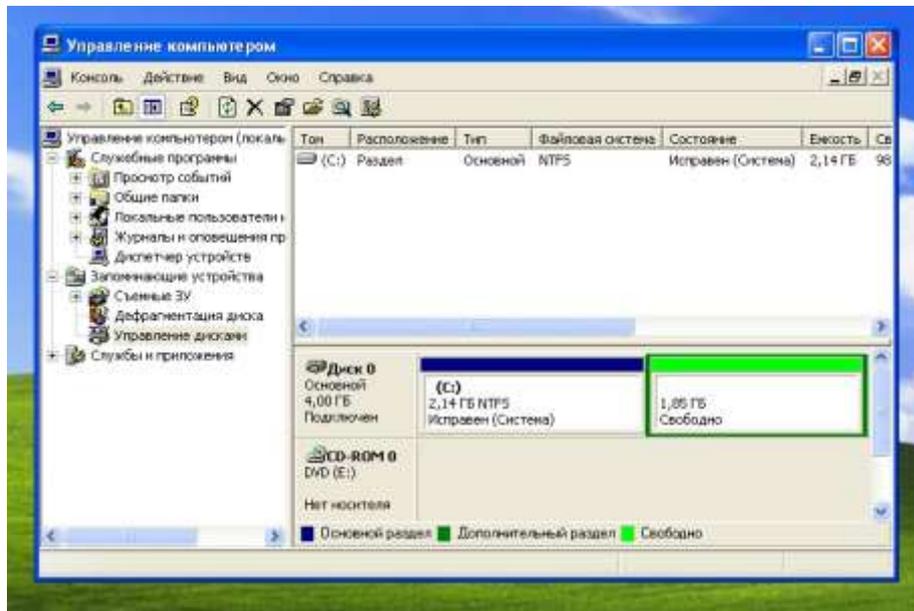


Рисунок 5.2 – Обрано розділ «Управління дисками»

У відкритому розділі натиснути на блок, де вказано вільне місце. Далі перейти до панелі меню та обрати пункт «Действие», в ньому «Все задачи», далі «Создать логический диск» (рис. 5.3).

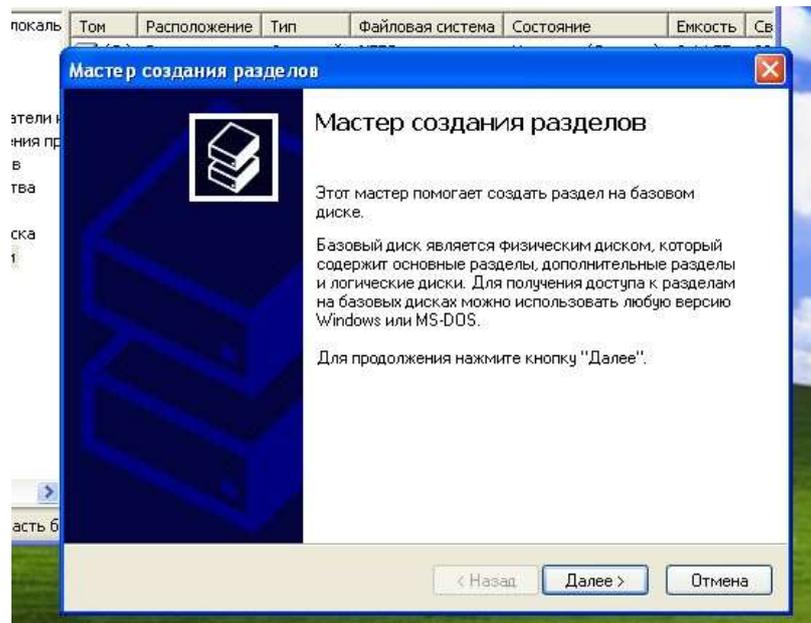


Рисунок 5.3 – Процес створення дисків

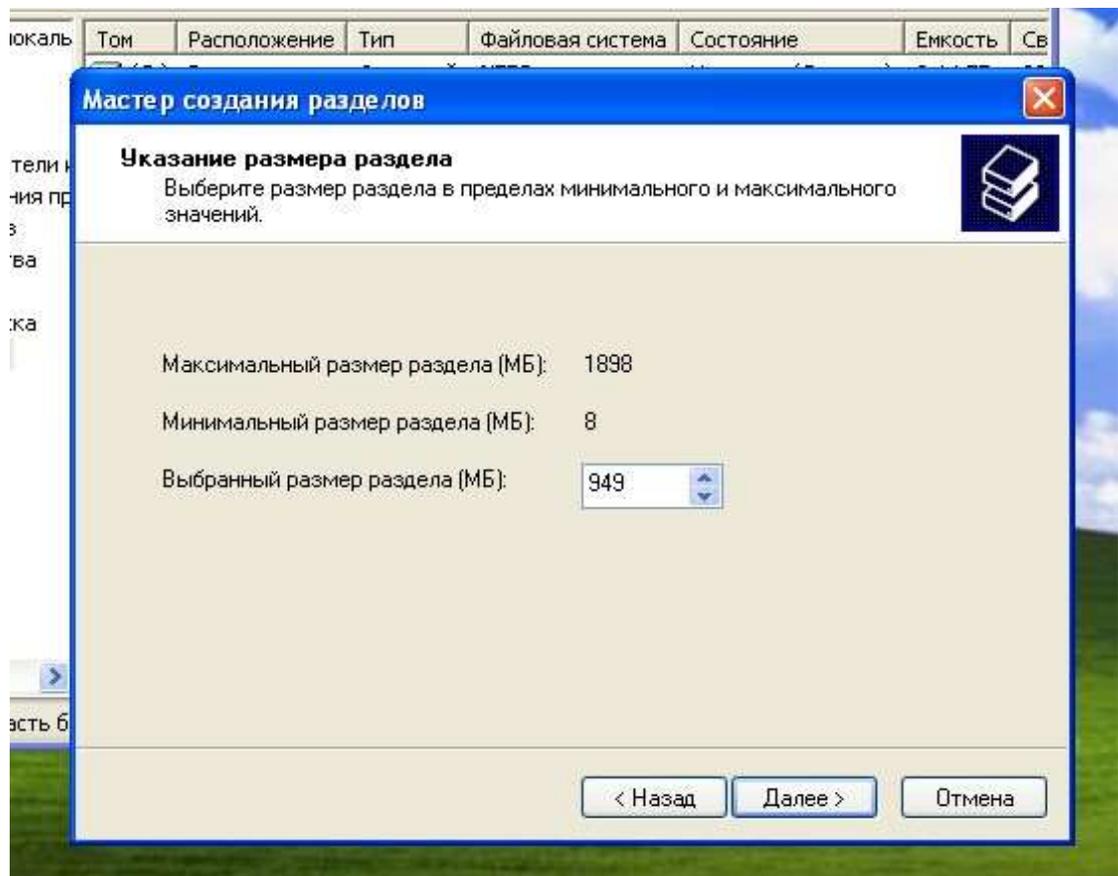


Рисунок 5.4 – Поділ доступної пам'яті навпіл

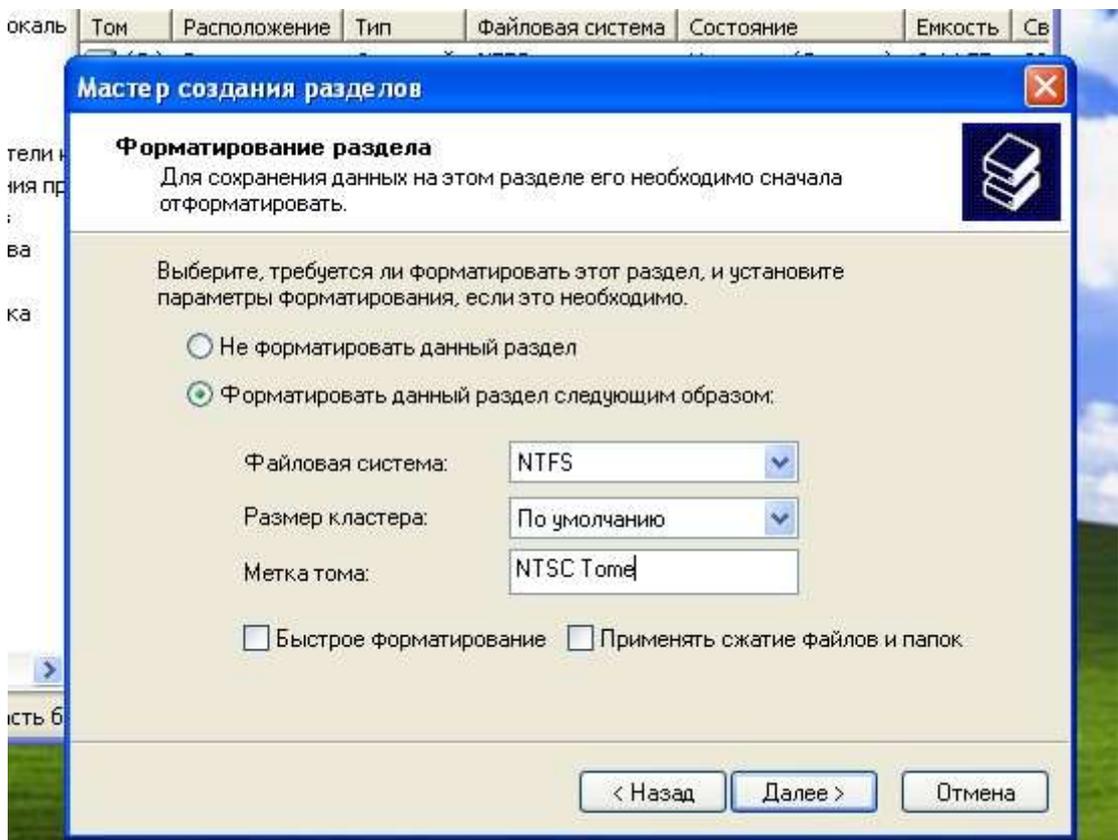


Рисунок 5.5 – Присвоєння файлової системи для розділу

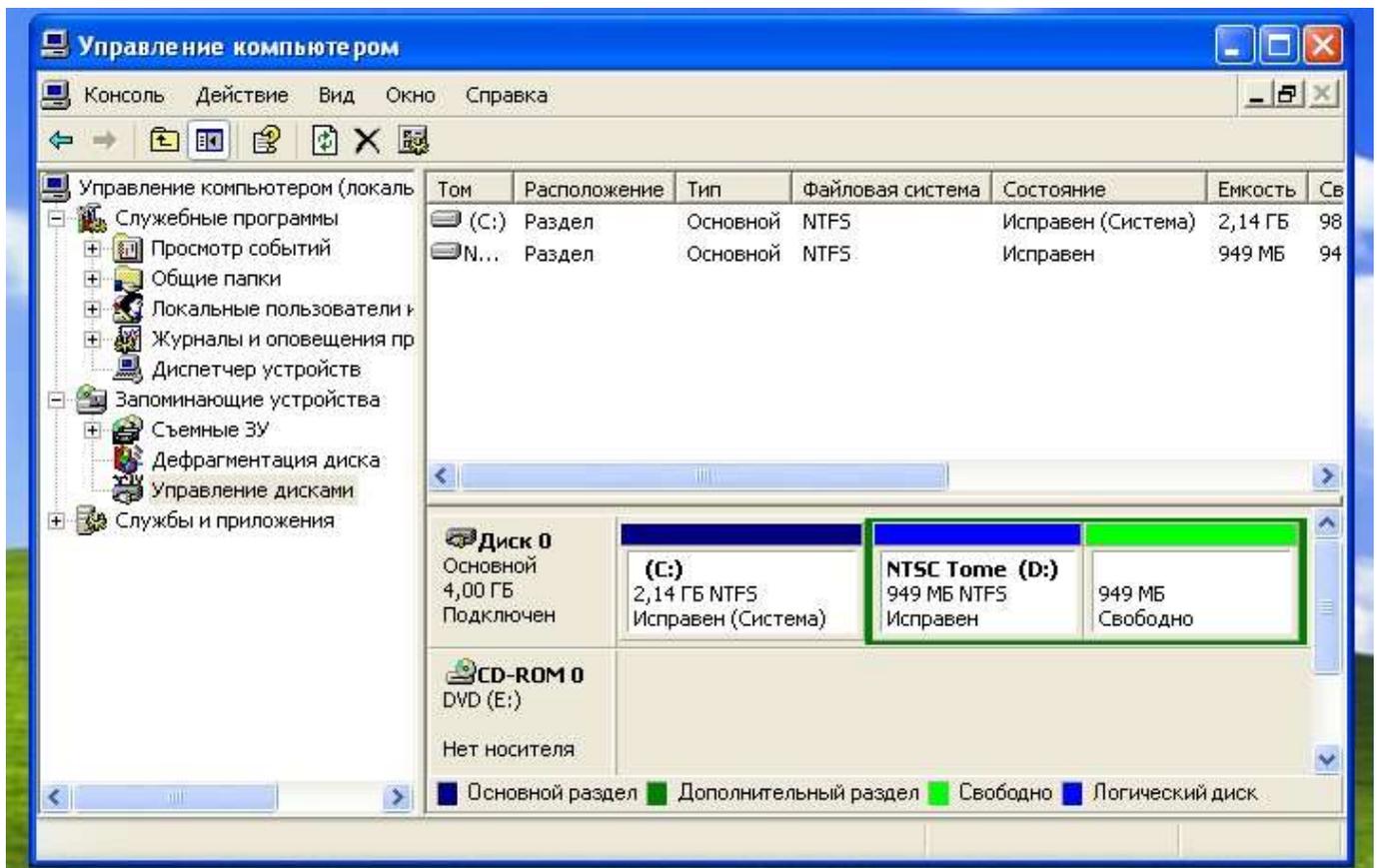


Рисунок 5.6 – Индикация створеного логічного диска NTFS

Виконано таку ж послідовність дій для створення диску з файловою системою FAT32.

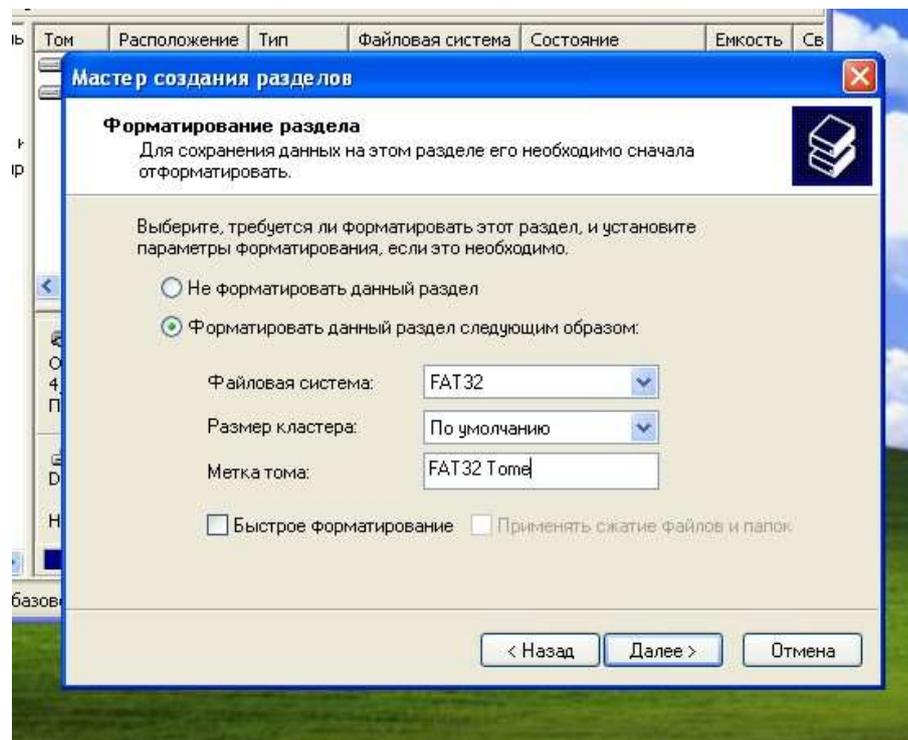


Рисунок 5.7 – Процесс створення логічного диска FAT32

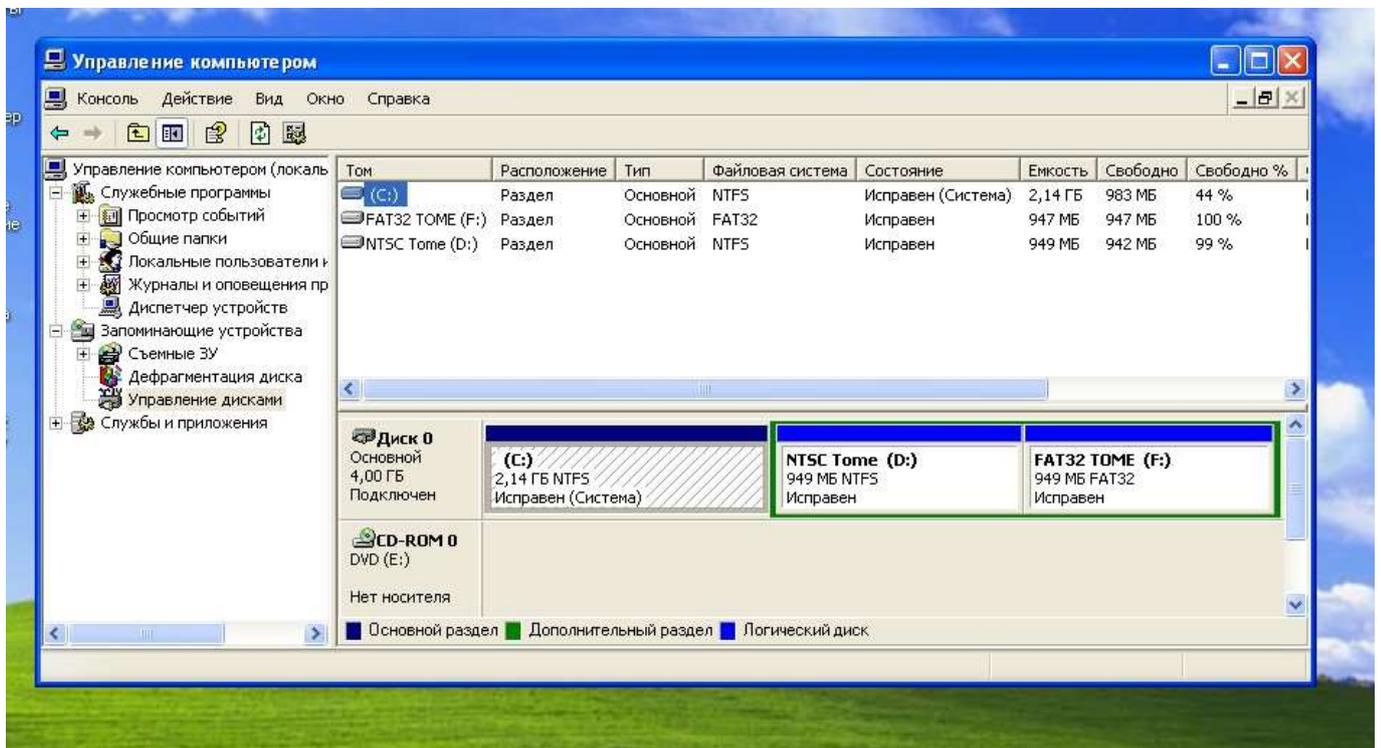


Рисунок 5.8 – Индикація двох створених дисків