

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2
ОСНОВНІ ПРАВИЛА РОБОТИ З ДИСКАМИ
НА СЕРВЕРНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ WINDOWS

Правила розбиття дисків на розділи:

- На диску можна створити не більше чотирьох розділів
- Розділи бувають основні і додаткові
- На диску може бути тільки один додатковий розділ
- У додатковому розділі можна створювати логічні диски (до 32)
- Для можливості завантажувати ОС один з розділів має бути активним.
- Активним може бути тільки один і тільки основний розділ диска. Обмеження які були присутні в програмі fdisk:
- Можна створити тільки один основний розділ.
- Не можна змінити розмір розділу.
- Строгий порядок видалення : спочатку логічні диски, потім додатковий розділ, потім основний розділ. Це означає, що при необхідності видалити розділ треба буде видалити перед цим усі логічні диски.
- Неможливо створити розділ в довільному місці жорсткого диска. Розділ завжди починається з початку нерозміченої області і закінчується відповідно до вказаного розміру.
- Для подальшої роботи з розділами необхідно застосовувати яку-небудь утиліту для форматування.

Управління дисками в Windows 2000/XP.

Для роботи з дисками в Windows 2000/XP застосовується оснащення "Управління дисками". Оснащення Управління дисками можна використовувати як самостійно, так і у складі основного інструменту адміністрування Windows 2000/XP - оснащення Управління комп'ютером (Computer Management). Це ж оснащення доступне через збережену консоль "Управління комп'ютером" (compmgmt.msc) см. рис. 2.21, чи у вигляді ізольованого оснащення diskmgmt.msc.

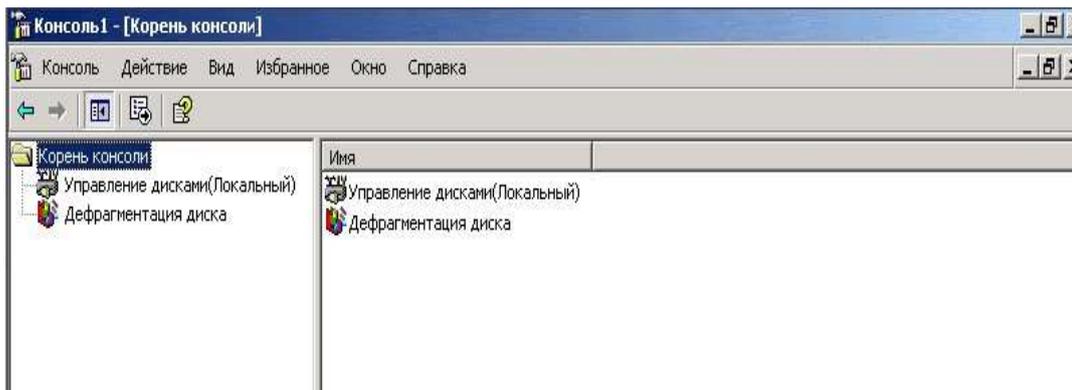


Рис. №3.1. Оснащення "Управління дисками".

Для запуску оснащення Управління дисками необхідно мати спеціальні права.

Основні особливості доступні в Windows 2000/XP по роботі з дисками:

Управління дисковою системою в реальному часі. Практично усі зміни зроблені в конфігурації дисків набувають чинності негайно. Адміністративні функції можуть бути виконані без перезавантаження машини і переривання роботи користувачів.

Можна управляти дисковою системою віддаленого комп'ютера.

Windows 2000/XP підтримує два режими зберігання інформації : базовий і динамічний.

Базовий режим зберігання.

Базовий режим зберігання інформації повністю співпадає з тими правилами які ми вже знаємо:

Розділом є частина базового диска, що функціонує як фізично автономна одиниця.

Кожен фізичний диск може мати до чотирьох основних розділів (чи до трьох, якщо створений додатковий розділ).

Основний розділ використовується для встановлення завантажувального модуля і може бути активним. На кожному фізичному диску може бути тільки один додатковий розділ, який може бути розділений на логічні диски.

За допомогою оснащення "Управління дисками" з базовими томами, можна виконувати наступні операції:

- Створювати і видаляти основний (primary) і додатковий (extended) розділи.
- Створювати і видаляти логічні диски всередині додаткового розділу.
- Форматувати розділи, привласнювати їм мітки, призначати буквені позначення, а також позначати розділи як активні.

- Монтувати логічні пристрої в порожню теку на NTFS розділі жорсткого диска.

Розглянемо як вони реалізуються практично.

Після приєднання до комп'ютера диск необхідно ініціалізувати. Тільки після цього на ньому можна створювати томи і розділи. Найчастіше ця операція відбувається автоматично. Нові диски, приєднані до комп'ютера, підключаються як базові.

Для ініціалізації диска:

1. Запустіть оснащення "Управління дисками".
2. У меню "Дія" (Action) виберіть команду "Повторити сканування дисків" (Rescan Disks). Запуститься майстер ініціалізації і перетворення дисків.

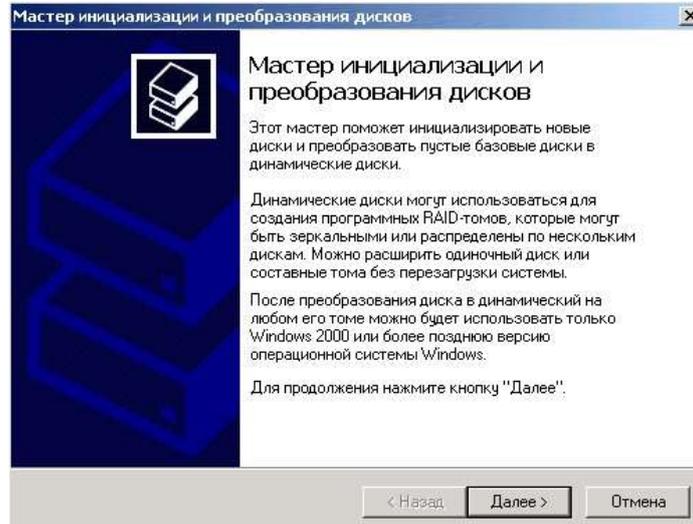


Рис. №3.2. Ініціалізація дисків.

Далі слід вказати які диски необхідно ініціалізувати.

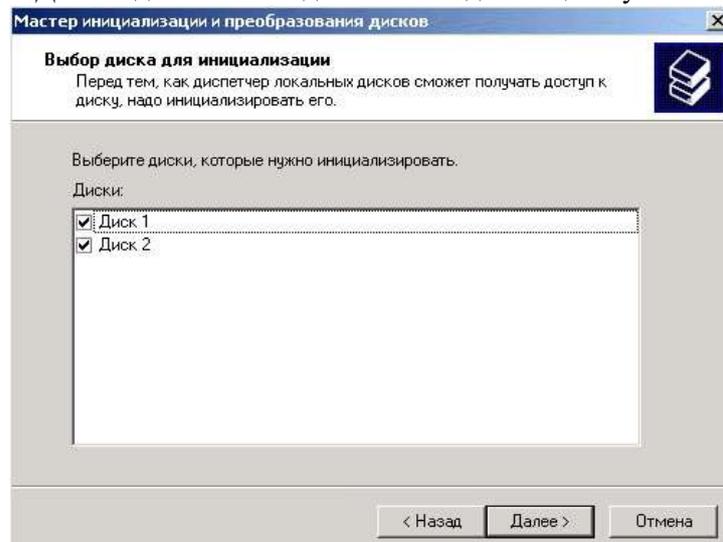


Рис. №3.3. Вибір дисків

У наступному вікні пропонується вибрати диски для перетворення. Тут маючи на увазі перетворення дисків до динамічного режиму зберігання. Оскільки зараз розбираємося з базовими дисками, то пропускаємо цей крок. Прапорці навпроти номерів дисків встановлювати не треба!

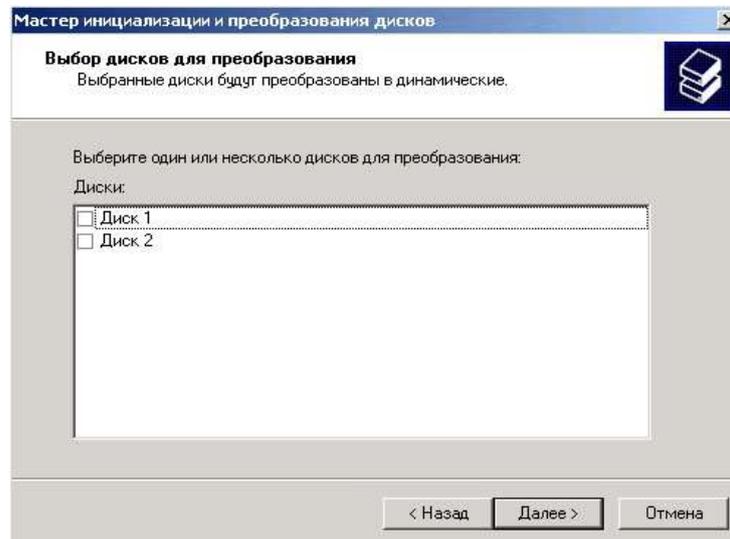


Рис. №3.4. Вибір дисків для перетворення.

Після ініціалізації диски підключені і готові до роботи.

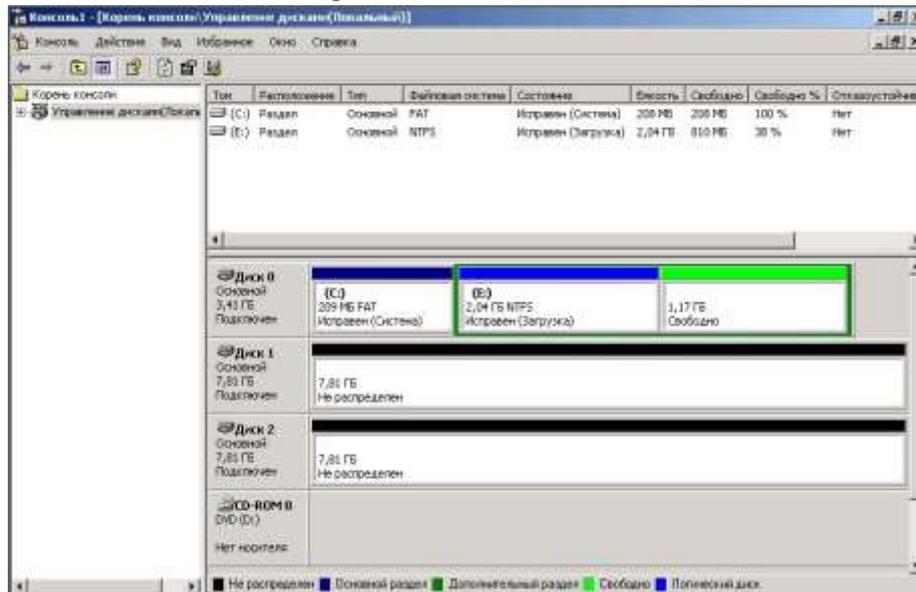


Рис. №3.5. Відображення підключених дисків.

Для створення розділу (основного або додаткового) треба натиснути на нерозміченому місці правою кнопкою миші і в меню, що з'явилося, вибрати пункт "Створити розділ". Оскільки ми створюємо розділ, то доступні тільки два варіанти: основний або додатковий розділ. Якщо ми вибираємо додатковий розділ, то далі залишиться тільки вказати його розмір і усе. Тому розглянемо детальніше створення основного розділу, оскільки окрім того, що це розділ він являтиметься ще і логічним пристроєм.

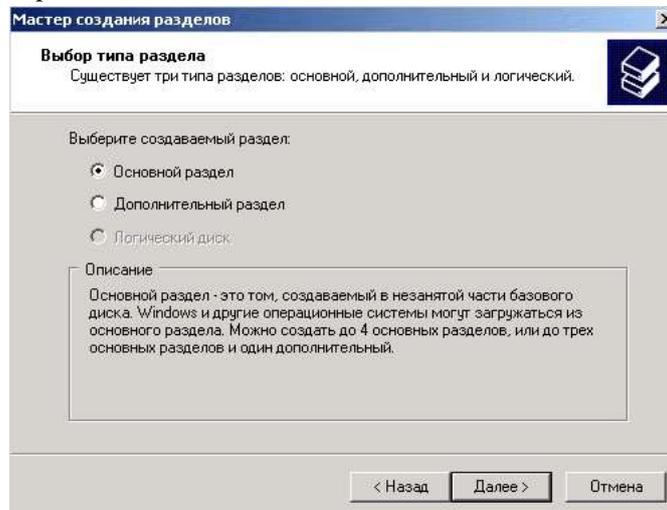


Рис. №3.6. Створення розділу.

Зверніть увагу, що пункт меню "логічний диск" не активний. Це правильно, оскільки логічні диски створюються в додатковому розділі, а не на нерозміченому місці. Усі подальші операції співпадатимуть для обох випадків і для

створення основного розділу і для створення логічного диска. Різниця в тому, що для створення основного розділу ми робимо клік правою кнопкою на нерозміченому місці і вибираємо створення основного розділу, а в другому випадку ми клікаємо в межах незайнятого простору додаткового розділу і вибираємо створення логічного диска (інших варіантів там не буде).

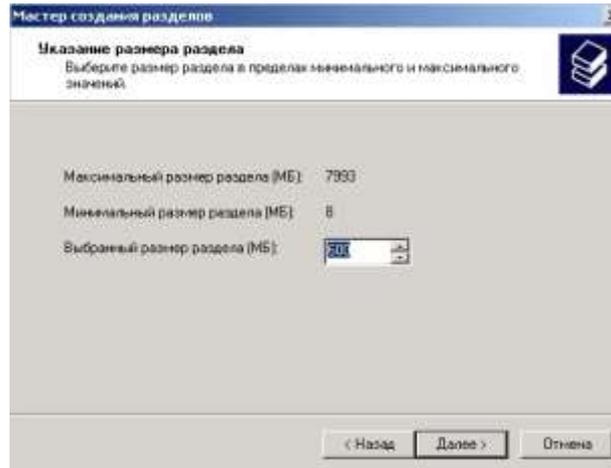


Рис. №3.7. Вказівка до розміру розділу.

На наступному кроці вказуємо розмір створюваного логічного пристрою.

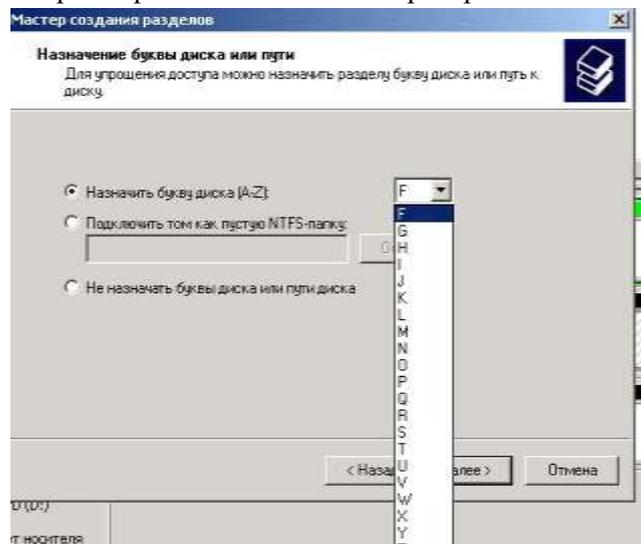


Рис. №3.8. Призначення шляху диска.

У новому вікні пропонується призначити букву диску (доступні усі незайняті іншими пристроями букви англійського алфавіту). Альтернативні варіанти:

- - не призначити букву диска. В цьому випадку доступ до цього пристрою звичайними методами буде неможливий. Надалі пристрою можна буде присвоїти букву у будь-який момент.
- - підключити том, як порожню NTFS - папку. При цьому буква за пристроєм буде закріплена. У нашому прикладі просто виберемо букву для пристрою.

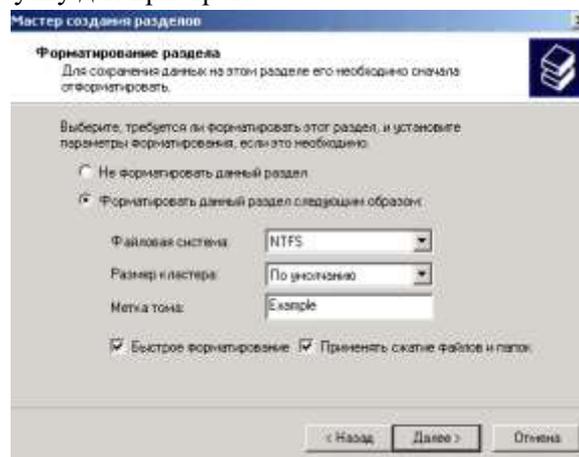


Рис. №3.9. Додаткові параметри. У

наступному вікні доступні наступні можливості:

- - залишити розділ (логічний диск) неформатованим. В цьому випадку доступ програм до цього пристрою буде неможливий.
- - відформатувати пристрій за допомогою однієї з трьох файлових систем VFAT, NTFS, FAT32. Тут працюють обмеження розглянуті в уроці "Файлові системи". Якщо розділ більше 2 Гб, то VFAT буде недоступна, якщо розділ менше ~ 30 Мб або більше 32 Гб, то недоступна буде FAT32.
- - вибрати розмір кластера. Доступні величини від 512 байт до 64 Кбайт. - призначити мітку створюваному пристрою.
- - застосувати швидке форматування.
- - включити компресію даних на диску.

Після цього залишається почекати доки диск буде приведений в робочий стан. У області пристрою повинен з'явитися напис "справний".

На цьому процедура створення розділу (логічного диска) завершена.

Розглянемо, які операції доступні з основним розділом.

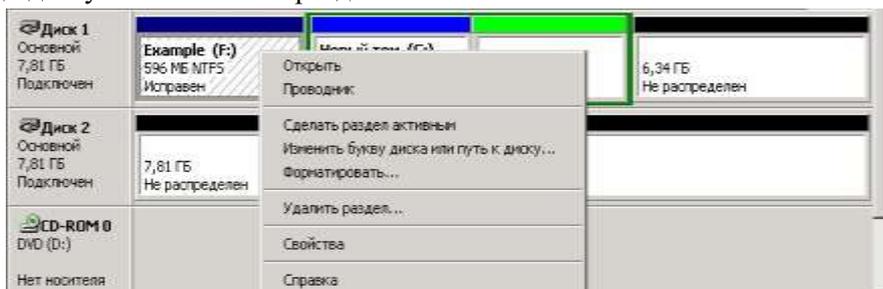


Рис. №3.10. Управління основними дисками. Як ви

бачите доступні наступні можливості:

- Відкрити диск для перегляду прямо з оснащення "Управління дисками".
- Зробити розділ активним.
- Відформатувати розділ. Неможливо відформатувати системний або завантажувальний розділ.
- Змінити букву або шлях до диска. Призначати букви дискам слідє з обережністю, оскільки багато програм для MS - DOS і Windows звертаються до певних імен - букв алфавіту.
- Видалити розділ. Не можна видалити системний або завантажувальний розділ.
- Відкрити вікно властивостей розділу, звідки доступні службові утиліти для роботи з дисками.

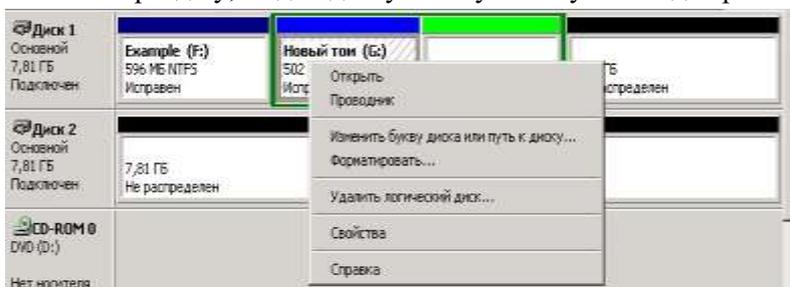


Рис. №3.11. Управління логічними дисками.

Аналогічно усі перераховані можливості доступні і для логічних дисків. Виключення "зробити розділ активним", такого пункту в меню просто немає.

Що стосується додаткового розділу, то тут доступно тільки створення або видалення розділу, причому необов'язково додатковий розділ повинен займати увесь нерозмічений простір. Як ви можете бачити на малюнку вгорі, після додаткового розділу залишається ще нерозмічене місце. На цьому місці можна ще створювати основні розділи. Їх кількість залежить від наявності вже створених основних розділів.

Видалення додаткового розділу можливе тільки після видалення усіх логічних дисків. Порядок видалення логічних дисків і основних розділів значення не має на відміну від fdisk.

Оснащення "Управління дисками" при роботі з базовими дисками досить функціональний інструмент особливо порівняно з fdisk. Проте є і деякі недоліки:

1. Не можна створюючи розділ вказати, яку саме область на диску він займе - дисковий простір виділяється від початку диска послідовно кожному новостворюваному елементу. Якщо потрібне розбиття на розділи з нерозміченими ділянками між розділами, то ця проблема вирішується створенням тимчасових розділів, які згодом будуть видалені. Правда тут не грає ролі порядок видалення елементів.
2. Не можна переміщати розділи по диску не втрачаючи інформації - тільки створювати і видаляти.

- 3. Не можна змінити розмір розділу, не втрачаючи інформації.
- 4. Не можна перетворити первинний розділ в логічний диск і навпаки.
- 5. Не можна об'єднати два і більше розділи, не втрачаючи інформації.
- 6. Не можна розділити розділ на частини, не втрачаючи інформації.
- 7. У загальному випадку не можна конвертувати файловою систему розділу без втрати інформації. Утиліта `convert.exe` ми вже розглядали, але вона недостатньо функціональна (працює тільки в один бік).
- 8. Не можна змінити розмір кластерів прийнятий для тієї або іншої файлової системи. Windows 2000/XP підтримує два режими зберігання. другий режим - динамічний.

Динамічні диски

Управління динамічними дисками.

На відміну від попередніх операційних систем виробництва компанії Microsoft, що дозволяють створювати тільки пристрою з базовим режимом зберігання інформації (basic storage), Windows XP/2000 дозволяє працювати з новим типом пристроїв - пристроями з динамічним режимом зберігання даних (dynamic storage)..

Базові поняття.

У динамічному режимі зберігання інформація розташовується на томах, а не на розділах.

Томи на дисках з динамічним режимом зберігання несумісні з ОС відмінними від Windows XP/2000.

Диск, ініціалізований для динамічного зберігання, називається динамічним диском. На етапі ініціалізації можна відмовитися від перетворення дисків до динамічного типу.

Базовий диск може бути оновлений до динамічного у будь-який момент. Динамічний диск може бути повернений до базового тільки після видалення усіх присутніх на ньому томів.

Дискова система XP/2000 може складатися з будь-якої комбінації базових і динамічних дисків. Проте якщо том, розташовується на декількох фізичних дисках, то диски повинні мати один режим зберігання даних.

На динамічних дисках створюється не звична таблиця розділів, а спеціальна структура, яка розділяє диск не на розділи, а на томи. Це дозволяє здолати обмеження на кількість розділів на диску (до 4 при базовому режимі зберігання).

Не можна виробити інсталяцію Windows XP/2000 на динамічний диск, якщо тільки цей диск не був отриманий шляхом перетворення базового диска в динамічний, причому на базовому диску мала бути присутньою MBR і первинний активний розділ.

На вільному просторі динамічного диска можна створити наступні томи: Прості (*simple*).

Складені (*spanned*). Передбачається, що в системі встановлено декілька жорстких дисків.

RAID-0. Черговані (stripped). Передбачається, що в системі встановлено декілька жорстких дисків.

RAID-1. Дзеркальні (mirrored). Передбачається, що в системі встановлено декілька жорстких дисків.

RAID-5. Чергуються з контролем парності (stripped with parity). Передбачається, що в системі встановлено декілька жорстких дисків. **Рівні RAID.**

Абревіатура RAID в дослівному перекладі означає - "надлишковий масив недорогих дисків". Таку абревіатуру застосовують для позначення відмовостійких дискових систем.

Оснащення Управління дисками дозволяє реалізовувати системи RAID рівнів 0, 1 і 5 в Windows 2000/2003 SERVER і тільки RAID - 0 в Windows XP/2000 PRO. Ці системи можуть бути реалізовані на рівні устаткування або на рівні програмного забезпечення.

Апаратні рішення припускають, що зі створенням і відновленням надлишкової інформації управляє контроллер дискової системи. У нашому випадку ці завдання реалізуються за допомогою програмного забезпечення.

Апаратна реалізація RAID має вищу продуктивність в порівнянні з програмним рішенням.

Працюючи за допомогою оснащення Управління дисками з динамічними дисками в Windows XP/2000 PRO, можна виконувати наступні функції:

- Створювати і видаляти прості (*simple*), складені (*spanned*), такі, що чергуються (*stripped*) томи.
- Форматувати томи у файлової системі FAT(32) або NTFS.
- Розширювати прості і складені томи в межах одного або декількох фізичних дисків. Розширити можна том відформатувавши тільки в NTFS.
- Повторно ініціалізувати відключений диск.
- Змінювати динамічний режим зберігання на базовий.
- Монтувати томи в порожні NTFS – теки.

- У Windows 2000/2003 SERVER можна створювати і видаляти дзеркальні томи (RAID - 1), а також томи RAID - 5. Відновлювати пошкоджені дзеркальні томи і томи RAID - 5.

Простий том.

Простий том використовує простір одного диска. Це може бути одна ділянка на диску або декілька ділянок, сполучених один з одним.

Розміри ділянок складеного диска можуть незалежні і можуть бути задані довільно.

Простий том може бути розширений в межах одного диска або на додатковий диск.

Не можна розширити том, який був отриманий перетворенням розділу базового диска.

Якщо простий том поширений на декілька дисків, він стає складеним томом. Після того, як простий том стає складеним томом, він може піддаватися подальшим розширенням, захоплюючи все більше вільного простору на жорстких дисках, встановлених в системі.

Жодна частина простого тому не може бути видалена окремо від інших його частин.

Прості томи не можуть брати участь в дзеркалі і записі даних з чергуванням.

Простий том не забезпечує відмовостійкості.

Простий том не збільшує швидкодію операцій читання - запису.

При оновленні базового диска до динамічного, основні розділи і логічні диски будуть оновлені до простих томів. Відповідно, якщо оновленню піддається диск, системний, що містить, і(або) завантажувальний розділи, то вони відповідно стануть системними і завантажувальними томами.

Складений том.

Складений том складається з пов'язаного разом простору декількох дисків (до 32 дисків).

Розміри частин складеного диска можуть незалежні і можуть бути задані довільно.

Жодна частина складеного тому не може бути видалена окремо від інших його частин.

Складені томи не можуть брати участь в дзеркалі і записі даних з чергуванням.

Він може бути поширений на додаткові диски і не може брати участь в дзеркальних системах.

Складені томи створюються, коли ні на одному жорсткому диску немає достатнього вільного простору. Крім того, створюючи складені томи, можна розподіляти навантаження на дискові системи. Составные тома не обеспечивают отказоустойчивости.

Оскільки томи такого типу розташовані на декількох жорстких дисках, зростає вірогідність їх відмови, пов'язаної з виходом з ладу одного з дисків.

Чергуючий том.

Дані на чергуючому томі розбиваються при записі і поміщаються на декілька фізичних дисків, причому інформація рівномірно розподіляється серед усіх дисків, що входять до складу такого тому.

Розміри частин на чергуючому томі однакові.

Чергуючі тома, застосовуються при необхідності швидкого запису або прочитуванні з фізичних дисків великого об'єму інформації. Швидкість роботи з дисковою системою збільшується за рахунок розпаралелювання потоків даних і одночасного запису або прочитування інформації з дисків тому.

Наприклад, якщо на чергуючий том розташовується на трьох дисках, то запис файлу буде виробляється на три диски одночасно, при цьому сам файл перед записом буде розбитий на частини в кількості кратному трьом. Збільшення швидкості запису росте не лінійно від кількості дисків, а залежить від затримок на розрахунки і від реалізації підключення дисків.

Томи з чергуванням записуваної інформації не забезпечують відмовостійкість, а навпаки росте вірогідність втрати даних із збільшенням числа дисків в структурі.

Том такого типу не може входити в дзеркальний набір і його не можна розширити. Чергування даних відоме як RAID-0. **Дзеркальний том.**

Дзеркальний том - це засіб забезпечення відмовостійкості, де дані дублюються на двох фізичних дисках. Усі дані одного диска копіюються на додатковий диск, що забезпечує можливість отримання надмірності даних.

Якщо один з дисків відмовляється, дані можуть бути доступні на уцілілому диску дзеркала.

Розміри частин дзеркального тому однакові.

Швидкість роботи дзеркального тому порівнянна із швидкістю роботи поодинокого диска.

При виході з ладу одного диска - швидкодія дискових операцій не знижується.

Корисний дисковий простір складає 50% від усього простору виділеного під дзеркальний том. Дзеркальний том не може бути розширений. Дзеркало також відоме як RAID - 1.

Том RAID-5.

Том RAID - 5 є засобом забезпечення відмовостійкості дискової системи, оскільки ці томи розщеплюються при записі на три або більша кількість дисків.

Ділянки складові том RAID - 5 мають бути однакового розміру.

Том RAID - 5 забезпечує надмірність інформації, підраховуючи контрольну суму інформації, розташованої на кожному диску. Контрольна сума (обчислювана величина, яка може бути використана для відновлення даних у разі їх руйнування) також розщеплюється і записується на усі диски масиву. Якщо відмовляє один з дисків масиву, то інформація, яка на нім знаходилася, може бути відновлена з використанням цих працездатних дисків і контрольної суми. Том RAID - 5 не може входити в дзеркальний набір і його не можна розширити..

При виході з ладу одного диска інформація відновлюється по блоках даних, що залишилися, і блоках контрольних сум в оперативній пам'яті. Дані залишаються доступні, але швидкодія системи різко знижується із-за навантажень, що збільшилися, на процесор і оперативну пам'ять.

Швидкість дискових операцій залежить від кількості дисків. По швидкодії RAID - 5 програє RAID - 0 так, як на кожного з дисків по черзі записується контрольна сума (не корисне навантаження)..

Втрати дискового простору залежать від кількості дисків і обчислюються таким чином. $M=V/n$, де M - втрати дискового простору на запис контрольних сум, V - загальний об'єм зайнятий томом, n - кількість дисків зайнятих у складі тому. Якщо загальний об'єм прийняти за 100%, то при трьох дисках втрати складуть 33%, при чотирьох - 25%.

Створення томів.

Тома RAID - 5 і RAID - 1 реалізуються тільки в Windows 2000/2003 SERVER. Але такі томи можна створити і в Windows XP при використанні програми NTSWITCH. Дія цієї програми полягає в знятті штучних обмежень установлених Microsoft в ОС для робочих станцій. Не рекомендується користуватися цією програмою в реальній системі, оскільки стабільність в цьому випадку не гарантована.

Спочатку відновимо базові диски до динамічних. Цю операцію можна було виконати на етапі ініціалізації. Якщо диски вже ініціалізували, як базові, то необхідно клікнути правою кнопкою в лівій частині зображення диска і вибрати пункт меню "Перетворити в динамічний".



Рис. №4.1. Перетворення дисків.

Якщо необхідно перетворити декілька дисків, то проти кожного треба поставити прапорець.

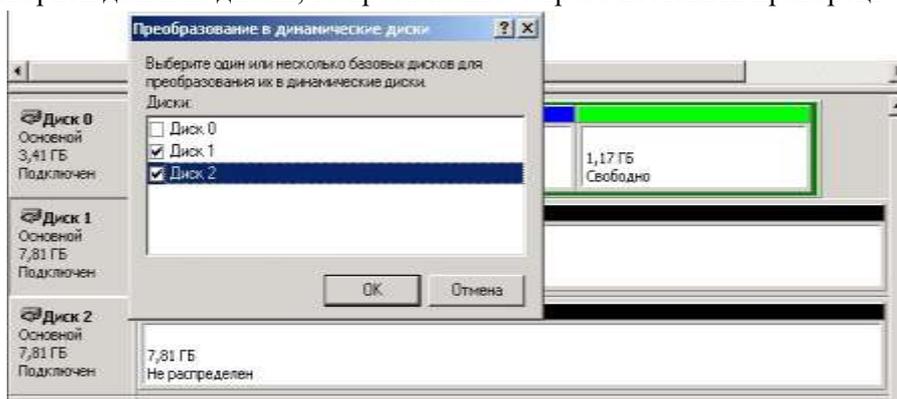


Рис. №4.2. Вибір дисків.

Після того, як диски перетворені, можна приступити до створення томів. І якщо на диску існували розділи, то вони будуть перетворені в прості томи. Для створення тому клікаємо правою кнопкою на нерозміченому просторі і вибираємо тип створюваного розділу. Але якщо конфігурація дискової підсистеми не задовольняє вимогам певного тому, то кнопка готовності створення такого тому буде неактивний в меню. Наприклад, якщо динамічний диск один, то в меню будуть неактивні пункти що "чергується том" і "складений том", оскільки ці технології реалізуються як мінімум на двох дисках.

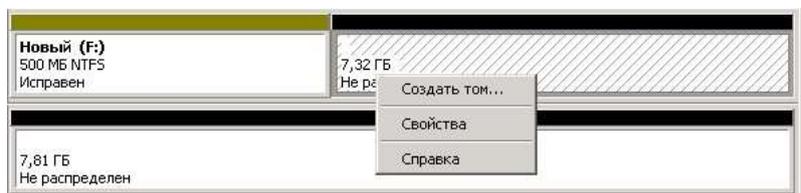


Рис. №4.3. Створення тому.

Якщо необхідно створити простий том, то треба буде просто вказати його розмір. Далі усі можливості аналогічні з розглянутими для розділів на базовому диску. Можна буде вибрати одну з трьох файлових систем, розмір кластера, вибрати букву диску або підключити як порожню NTFS - папку, застосувати швидке форматування і стискування. Відмінності будуть при створенні складеного і чергуючого томів..

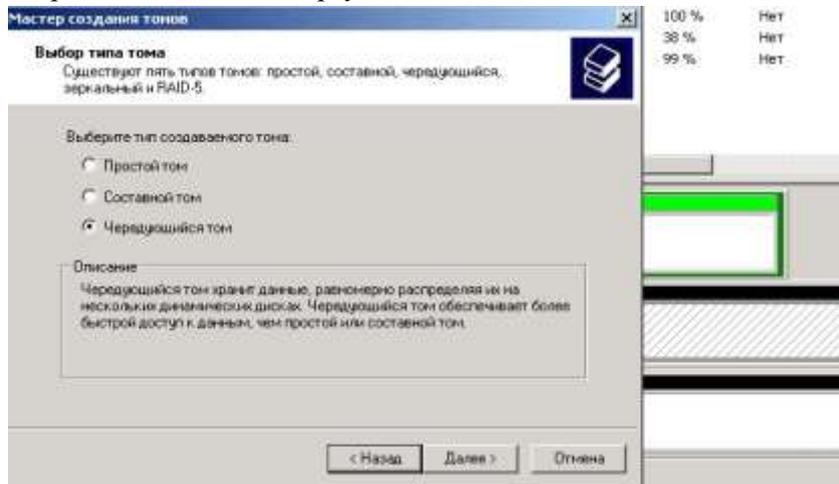


Рис. №4.4. Вибір типу тома.

Якщо ми створюємо чергуючий том, то в наступному вікні треба вибрати доступні диски на яких передбачається створювати том і в нижній частині вказати розмір, який буде однаковим для усіх частин тому. У разі створення складеного тому треба буде підсвічувати кожен диск і вказувати розмір для кожної частини тому окремо. Але найчастіше складений том утворюється розширенням простого тому на додатковий жорсткий диск.

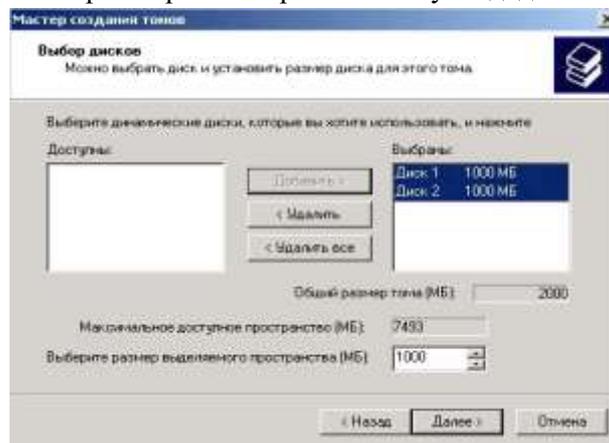


Рис. №4.5. Завдання дисків і розміру тому.

В якості демонстрації подивіться як виглядає меню створення томи після роботи програми NTSWITCH. Таке ж меню можна спостерігати в Windows 2000/2003 SERVER. Доступні варіанти створення RAID - 5 і RAID - 1.

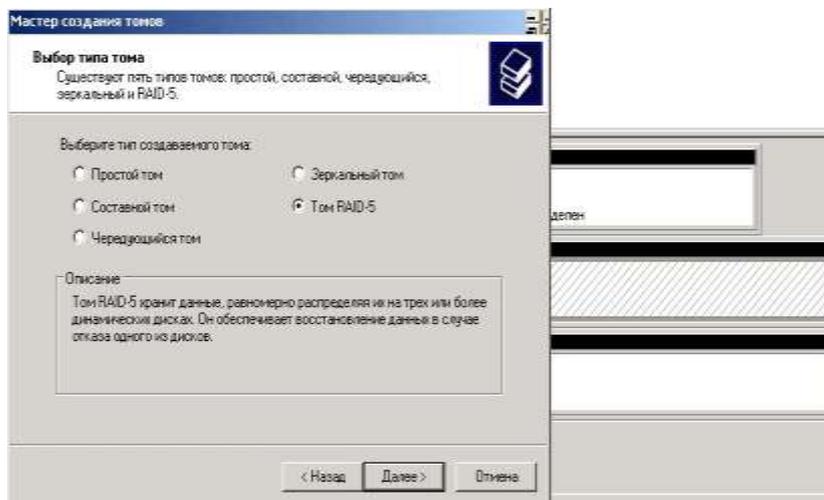


Рис. №4.6. Дискові конфігурації доступні на серверах.

А тепер погляньте на конфігурацію представлену внизу. У системі реалізовані одночасно усі типи томів.

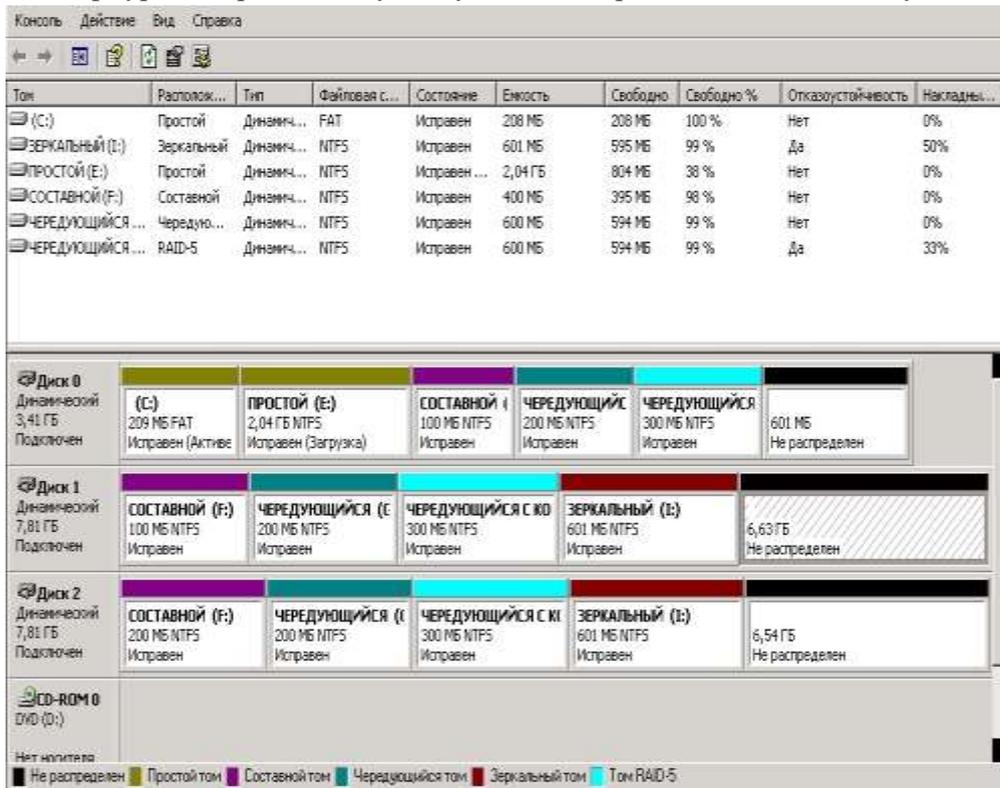


Рис. №4.7. Реалізація всіх типів томів.

Обслуговування томів.

Дії які можна робити визначається типом тому. Для тому меню, що чергується, ви можете бачити нижче. Ніяких відмінностей від можливостей доступних для розділів (логічних дисків). Можна видалити том, відформатувати, відкрити для перегляду, змінити шлях або букву.

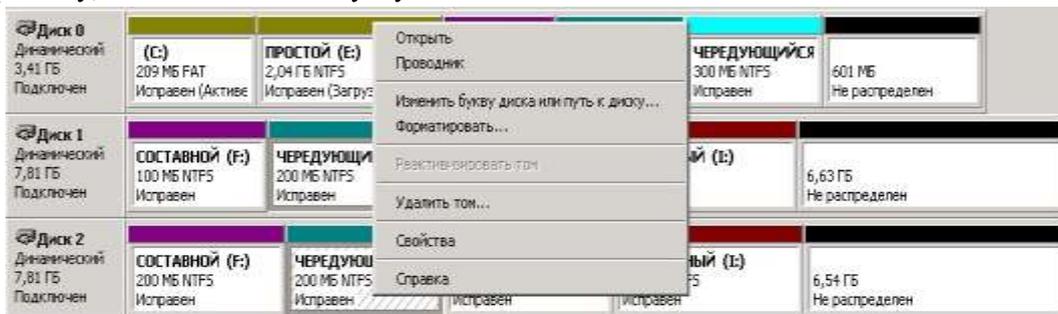


Рис. №4.8. Управління томами.

Для простого і складеного розділів з'являється додатковий пункт "Розширити розділ". Майстер запропонує вам вибрати дисковий простір для розширення на доступних динамічних дисках і закінчить свою роботу. Усі параметри (файлова система, кластер, стискування, буква..) для частин на яких виробляється розширення будуть узяті від

початкового тому. Незважливо з яких частин полягає том, його структура має бути однорідною і прихована від програм. Розширення розділу відбувається без втрати даних.

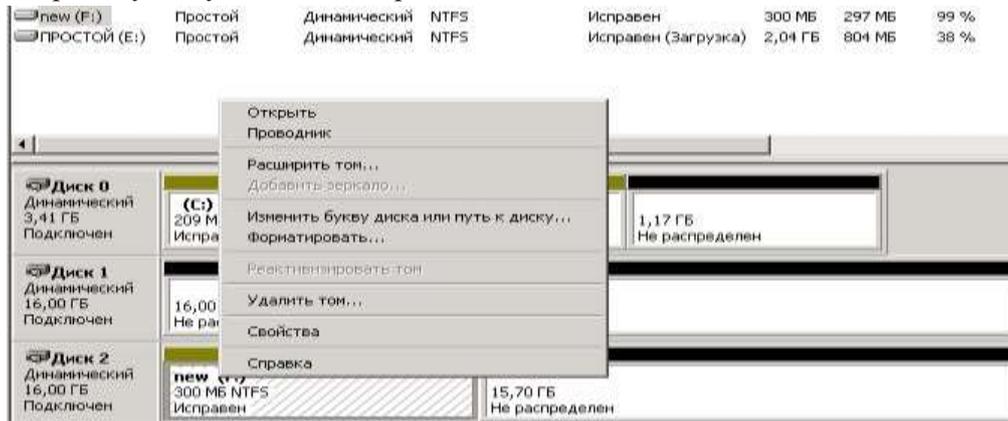


Рис. №4.9. Розширення томів.

Монтування пристроїв.

Монтування пристроїв - це підключення тому (логічного диска) як NTFS - папки. Ідея полягає в тому, що доступ до диска можна організувати через порожню папку на NTFS розділі, при цьому доступ по букві диска може бути так само доступний або букви може не бути зовсім. Цю процедуру зручно застосовувати якщо необхідно виділити під теку більше місця, чим доступно на розділі де вона знаходиться. Дуже зручний засіб додавання дискового простору. Така можливість була завжди присутня в UNIX подібних ОС, а в реалізації від Microsoft стала доступна тільки в Windows 2000. Така операція називається монтування. Декілька правил:

- - Монтування прозоре для додатків! - Монтувати можна логічні пристрої на базових дисках, томи на динамічних дисках, CD ROM.
- - Через командний рядок доступно монтування флоповода.
- - Не має значення файлова система монтованого пристрою.
- - Пристрій можна змонтувати і відмонтувати у будь-який момент без втрати даних.
- - Доступ до локальних змонтованих томів, може бути отриманий навіть якщо томам не присвоєні буквені позначення. При цьому зникає обмеження на кількість імен, рівну 26 (по числу букв англійського алфавіту).
- - Якщо в теку змонтований том RAID - 5 або RAID - 1, то тека вважається відмовостійкою!

Для монтування пристрою виконаєте наступні дії:

1. Запустіть оснащення "Управління дисками".
2. Вкажіть потрібний том файлової системи і натисніть праву кнопку миші. У контекстному меню, що з'явилося, виберіть команду "Зміна букви диска і шляху диска" (Change Drive Letter and Path).
3. У вікні, що з'явилося, натисніть кнопку "Додати" (Add). Відкриється вікно "Додавання нової букви диска або шляху диска" (Add New Drive Letter or Path)
4. Виберіть пункт "Підключити як наступну теку NTFS" (Mount in this NTFS folder) і в текстовому полі вкажіть новий шлях до пристрою.
5. Натисніть кнопку "ОК". На цьому робота майстра завершена, пристрій змонтований. Тепер доступ до інформації тому можна отримати за допомогою вказаного нового шляху.

Для видалення точки монтування треба знову зайти в меню зміни шляху диска і видалити прописаний шлях.

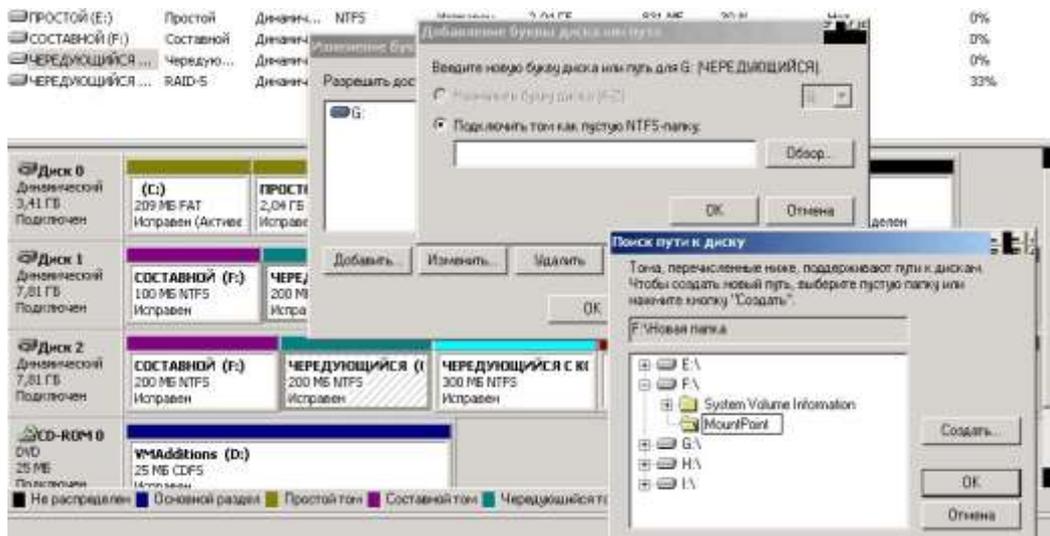


Рис. №4.10. Монтуння томів.

У властивостях папки з'явиться кнопка "Додатково" по натисненню на яку відобразуватимуться властивості підключеного тому.

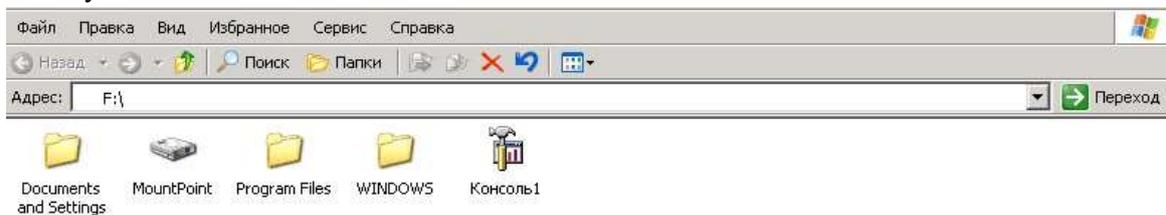


Рис. №1.1. Відображення змонтованого тому.

Монтувати пристрої можна і через командний рядок. Приклад монтування диска в папці.

Creates, deletes, or lists a volume mount point.

MOUNTVOL [drive:]path VolumeName

MOUNTVOL [drive:]path /D

MOUNTVOL [drive:]path /L

path Specifies the existing NTFS directory where the mount point will reside.

VolumeName Specifies the volume name that is the target of the mount point.

/D Removes the volume mount point from the specified directory.

/L Lists the mounted volume name for the specified directory.

Possible values for VolumeName along with current mount points are:

\\?\Volume{1422dc80-8676-11d8-a5b8-806d6172696f}\

C:\

\\?\Volume{1422dc81-8676-11d8-a5b8-806d6172696f}\

E:\

\\?\Volume{3d5ce761-7348-11d8-956e-806d6172696f}\

D:\

\\?\Volume{3d5ce760-7348-11d8-956e-806d6172696f}\

A:\

\\?\Volume{4917b7d0-d9f5-4e81-bc70-b6b35b0dfb19}\

F:\

MOUNTVOL E:\DiskF \\?\Volume{4917b7d0-d9f5-4e81-bc70-b6b35b0dfb19}

E:>

Створення відмовостійких томів для зберігання даних

В ОС Windows Server 2003 можливе створення стійких до відмов томів RAID-1 (дзеркальний тому) і RAID5, які підтримуються тільки на динамічних дисках. За замовчуванням ОС Microsoft Windows 2003/XP використовують традиційне базове зберігання. Для ефективності управління зберіганням даних базові диски перетворюють в динамічні, на яких можна створювати різні типи томів. Більш детальну інформацію про управління дисковими сховищами в ОС Windows Server 2003 можна дізнатися з джерел.

Робота з дзеркальними томами

Дзеркальний том (RAID-1) складається з двох однакових копій тому, розташованих на різних фізичних дисках. Дані, що записуються на такий том, записуються одночасно на два диски, тому дзеркальний том забезпечує відмовостійкість. Для більш високої відмовостійкості рекомендується використовувати диски, підключені до різних контролерів, що забезпечить найкращу продуктивність і дозволить впоратися з відмовами як контролера, так і диска.

В ОС Windows Server 2003 для роботи з дисками існує спеціальна оснастка "Керування дисками", яка входить в консоль "Керування комп'ютером". Для створення дзеркального тому необхідно спочатку з допомогою оснастки "Керування дисками" перетворити тип зберігання з базового в динамічний на двох підключених фізичних дисках. Після цього клацніть на raw-область в графічному вигляді диска і в контекстному меню виберіть команду "Дія" / "Всі завдання" / "Створити том". Буде запущено майстер створення томів, який запропонує спочатку вибрати тип томи (рис. 13).

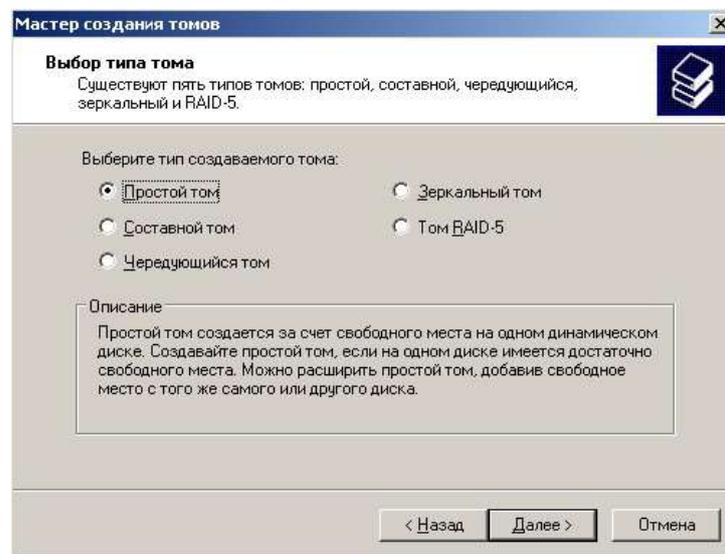


Рис. 1.Доступні типи томів в ОС Windows Server 2003

Доступні типи томів залежать від кількості встановлених на комп'ютері дисків, що містять розділені області. Для створення дзеркального тому, як було сказано вище, необхідно два динамічних диска, що мають нерозподілене місце. Коли потрібний тип тому вибрано, майстер створення томів відкриє сторінку, показану на рис. 14, на якій слід вибрати диски для створення томи.

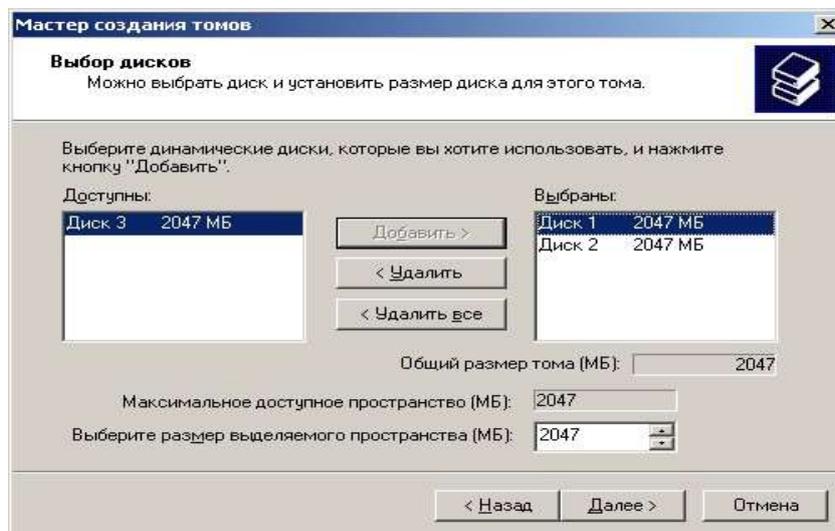


Рис. 2.Сторінка вибору дисків для додати до дзеркальній тому

Вибравши диски для створення томи, слід визначити ще його розмір. Для цього на кожному з дисків необхідно відвести області однакових розмірів. Після вибору дисків для тому вкажіть у полі "Оберіть розмір

виділяється простору (Мб)" максимальний розмір області, яка знаходиться на кожному з вибраних дисків (він може перевищувати обсягу області на диску з мінімальним розміром вільного місця). При зміні розміру відведеного місця на одному з дисків майстер відповідним чином змінить розмір місця, відведеного для нового томи на іншому диску. Загальний розмір дзеркального томи дорівнює виділеній області (у Мб), так як диски даного типу томи містять однакові копії даних. Після завершення роботи майстра створення томів буде створений дзеркальний том. Для початку експлуатації дзеркального томи потрібно дочекатися закінчення процесів його форматування та ресинхронізації (рис. 15).

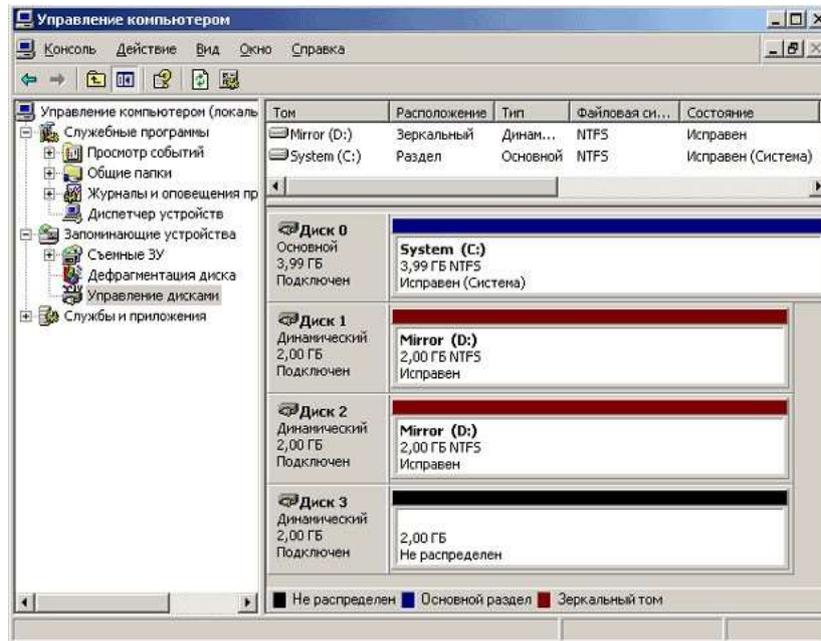


Рис. 3.Список дисків в оснастці "Керування дисками"

Процес відновлення несправного диску дзеркального томи залежить від типу несправності. Якщо на диску виникли одиничні помилки вводу-виводу, обидва диска томи перейдуть в стан "Відмова надмірності", диск з помилками знаходиться в стані "Автономний" або "Відсутній" (рис. 16).



Рис. 4.Дзеркальний томи в стані "Відмовившись надмірність"

Усунувши джерело помилок вводу-виводу, наприклад, погане з'єднання кабелю, необхідно вибрати том збійного диску або сам диск і в контекстному меню вказати пункт "реактивізувати том" або "реактивізувати диск" відповідно. Повторна активізація переводить диск або том в оперативний режим. Повторна синхронізація дзеркального томи виконується автоматично.

Видалити дзеркальний томи можна трьома способами:

- Видалити том повністю з усіма даними.

- Видалити один з дисків дзеркального тому. При цьому на одному з дисків ще залишилося область, а вміст дзеркального тому зберігається на іншому диску.
- Розділити дзеркальний тому. При цьому залишаються два диски з ідентичними копіями даних.

У випадку виходу з ладу одного фізичного диска дзеркального тому можна його замінити, а потім знову створити дзеркальний тому. Для цього слід спочатку розділити дзеркальний тому, потім видалити несправний диск. Другий справний диск стане простим томом. Після заміни несправного диска на сервері клацніть правою кнопкою мишки на що залишився простому томі від колишнього "дзеркала" і за допомогою команди "Додати дзеркальний том" створіть новий дзеркальний тому на основі доданого диска.

Робота з томами RAID-5

Том RAID-5 складається як мінімум з трьох дисків (максимум з 32). У порівнянні з дзеркальними томами, він забезпечує кращу продуктивність операції читання даних та ефективність використання дискового простору. У мінімальному томі RAID-5 з трьох дисків, тільки одна третина дискового простору використовується для забезпечення відмовостійкості (для зберігання даних парності), на відміну від дзеркального тома, де цей показник дорівнює одній другій. Відмовостійкість дзеркальних томів і RAID-5 захищає тільки від одиночних збоїв одного диска!

Створюється тому RAID-5 аналогічно дзеркальному через оснащення "Керування дисками", за винятком того, що спочатку потрібно мінімум три вільних диска. При відмові одного з дисків в томі RAID-5 дані все одно будуть доступні. Загальна продуктивність тому знизиться, тому що при читанні відсутні дані будуть обчислюватися з решти даних та інформації про парності.

Після відновлення або заміни що відмовившого диску, можливо, доведеться скористатися командою "Повторити сканування" оснастки "Керування дисками" і реактивувати том на відновленому диску. При цьому система відновить відсутні дані по значенням парності і заново заповнить диск, в результаті те відновить функціональність і відмовостійкість. **Резюме**

В ОС Microsoft Windows 2003/XP є різні рішення для забезпечення безпеки зберігання даних, правильне використання та налаштування яких дозволяє адміністраторам вирішувати великий спектр завдань у цій області.

Включення тінювого копіювання томів забезпечує користувачам доступ до копій файлів у спільних папках на сервері, які були випадково пошкоджені або видалені помилково. Ця технологія дозволяє максимально швидко відновлювати втрачені дані.

Архівація дає найвищий ступінь відмовостійкості в порівнянні з усіма іншими технологіями зберігання даних, що забезпечують відмовостійкість. У складі ОС Microsoft Windows 2003/XP є штатна програма Backup, що обслуговує основні функції архівації.

Серверна ОС Windows Server 2003 дозволяє створювати відмовостійкі дискові сховища. При використанні динамічного зберігання даних в цій ОС, можна створювати дзеркальні томи, що складаються з двох дисків з ідентичними копіями даних, а також тому RAID-5 з контролем парності, в яких дані розподілені порціями по декількох дисків. Відмова одного з дисків таких стійких до відмов томів не приводить до втрати даних, що зберігаються на томі.

ПИТАННЯ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

- 1) Скільки розділів максимально можливо створити на диску
- 2) Скільки додаткових розділів може бути на диску
- 3) На додатковому розділі яке максимальне число логічних дисків можливо створити 4) Який має бути розділ для можливості завантаження ОС.
- 5) Скільки розділів на диску можуть бути активними
- 6) Які функції можна виконувати за допомогою оснастки «Управління дисками»
- 7) Які функції можна виконувати за допомогою оснастки «Управління дисками»
- 8) Після приєднання диску до комп'ютера, що перше треба зробити
- 9) Які обмеження існують в оснастці «Управління дисками»
- 10) В динамічному режимі зберігання де розміщується інформація
- 11) Які типи дисків існують в ОС WINDOWS XP
- 12) Яка максимальна кількість розділів на диску при базовому режимі зберігання
- 13) Яка максимальна кількість розділів на диску при динамічному режимі зберігання
- 14) Які тома можливо створити на диску під управлінням ОС WINDOWS 2003 SERVER
- 15) На скількох дисках може розміщатися простий том
- 16) Які характеристики простих томів
- 17) Яку максимальну кількість дисків може мати складовий том

- 18) Які характеристики складових томів
- 19) Коли доцільно створювати складові томи
- 20) Які характеристики томів з чергуванням
- 21) Який тип RAID представляє чергування даних
- 22) Який корисний дисковий простір при використанні тому з чергуванням даних
- 23) Який том дозволяє дублювати дані і забезпечує відмовостійкість
- 24) Які характеристики дзеркальних томів
- 25) Який корисний дисковий простір при дзеркальному томі
- 26) Який тип RAID представляє дзеркальний том
- 27) Які характеристик має том RAID 5
- 28) Яка мінімальна кількість дисків в томі RAID 5
- 29) Якщо RAID 5 складається з 4 дисків, які втрати дискового простору
- 30) Які принципи лежать в основі RAID
- 31) Які дискові масиви не відносяться до надлишкових
- 32) В яких дискових масивах диски дублюються
- 33) В яких дискових масивах використовують перевірочні коди Хемінга
- 34) Які дискові масиви розміщують зони парності на окремому диску
- 35) Які двохступеневі комбінації дискових масивів не використовуються
- 36) В яких дисках RAID є мінімальна кількість дисків 3 одиниці
- 37) Який з дискових масивів RAID не є відмовостійким
- 38) Який дисковий масив використовує віддзеркалення даних
- 39) В якому дисковому масиві використовується загальний диск парності
- 40) В якому дисковому масиві використовується розділена парність
- 41) В якому дисковому масиві використовується дві незалежні схеми парності
- 42) Який дисковий масив входить контролер під керуванням ОС реального часу
- 43) Які томи RAID можливо встановити в ОС Windows XP 44) Які томи RAID можливо встановити в ОС Windows Server 2003