

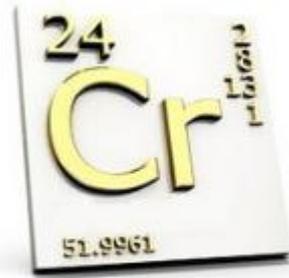
С,



”Е



”



”

Тяря

Д,



’

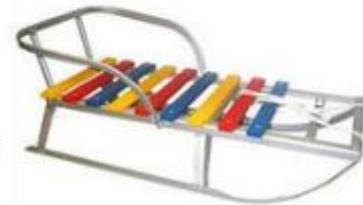
НЬИХ

П Р А



“ ”  
, #

Музыкальный символ (нота) П С



3 = M

# Администрирование наборов томов и массивов RAID



- Во время работы с постоянными дисковыми накопителями в ОС Microsoft Windows Server 2008 предстоит выполнять дополнительные действия по настройке дисков. К ним относятся **создание набора томов** и **установка массива избыточных независимых дисков (RAID)**.



**Набор томов (volume set)** позволяет создать один том из нескольких накопителей. Пользователи будут обращаться к тому, как будто он представляет собой один диск, независимо от того сколько реальных дисков охватывает том.

Том, расположенный на одном диске, называется **простым (simple)**.

Том, состоящий из нескольких накопителей, называется **составным (spanned)**.

- Массивы RAID позволяют защитить важную деловую информацию, а иногда и повысить производительность дисков. Система Windows Server 2008 поддерживает три уровня RAID — 0, 1 и 5.
- Массивы RAID реализованы как зеркальные, чередующиеся тома и чередующиеся тома с контролем четности.

# Тома и наборы томов

- **Том** представляет собой раздел диска, используемый непосредственно для хранения данных.
- Преимущество динамических разделов перед основными состоит в том, что они в большинстве случаев позволяют вносить изменения в тома и накопители без последующей перезагрузки системы. Кроме того, тома позволяют использовать расширения отказоустойчивости Windows Server 2008.

С томами можно выполнять следующие действия

- назначать буквы дисков;
- назначать пути к дискам;
- создавать любое количество томов на диске (при наличии свободного пространства);
- создавать тома, объединяющие два или несколько дисков, при необходимости, настраивая отказоустойчивость;
- расширять тома с целью увеличения их объема;
- настраивать активные, системные и загрузочные тома.

# Наборы томов

Наборы **позволяют создавать тома**, охватывающие несколько дисков.

Свободное пространство на нескольких накопителях объединяется и представляется пользователю в виде единого тома.

Файлы располагаются в томе посегментно: для хранения файлов сначала используется первый сегмент свободного пространства, потом второй сегмент и т. д.

- Для создания набора томов можно использовать свободное пространство **до 32 жестких** дисков.
- **Ключевое преимущество** наборов томов заключается в том, что вы получаете доступ к неиспользуемому свободному пространству и создаете на нем нормальную файловую систему.
- **Ключевой недостаток** состоит в том, что при возникновении неисправности в одном из дисков набора весь набор становится неработоспособным. По сути, это означает потерю всех данных в наборе томов.

# Создание томов и наборов томов

- Простые тома можно форматировать в FAT, FAT32 или NTFS. Чтобы облегчить управление, тома, охватывающие несколько дисков, следует форматировать в NTFS.
- Такое форматирование позволяет при необходимости расширить набор томов.

# Удаление томов и наборов томов

- Существует единый способ удаления простых, составных, зеркальных, чередующихся томов и томов RAID-5.
- При удалении набора томов **удаляется соответствующая файловая система, и теряются все данные.** Поэтому прежде чем удалить набор томов, создайте резервные копии всех файлов и папок, содержащихся в наборе.
- **Нельзя** удалить том, содержащий системные, загрузочные или активные файлы подкачки Windows Server 2008.

# Повышение производительности и отказоустойчивости с помощью RAID

- Часто возникает необходимость защитить важные данные от потери из-за неисправности дисков. Для этого можно воспользоваться технологией RAID, которая обеспечивает отказоустойчивость файловых систем.
- Она **повышает целостность и доступность данных путем создания их избыточных копий.**
- Кроме того, технологию RAID можно использовать **для повышения производительности дисков.**

- Существуют различные реализации технологии RAID, описываемые определенными уровнями. На данный момент определены **уровни RAID от 0 до 5**.
- Каждый уровень RAID обладает различными возможностями. Система Windows Server 2008 поддерживает уровни **RAID 0, 1 и 5**.
- При помощи **RAID 0** вы повысите производительность дисков. Для обеспечения отказоустойчивости используются **RAID 1 и RAID 5**.

# Уровни RAID, поддерживаемые в Windows Server 2008

Уровень RAID	Тип RAID	Описание	Основные преимущества
0	Чередование дисков	Два или несколько томов, каждый на отдельном диске, сконфигурированы как чередующийся набор. Диск разбивается на блоки, которые называются полосами (strip). Запись выполняется последовательно на все диски чередующегося набора	Скорость и производительность
1	Зеркалирование дисков	На двух дисках создается два одинаковых тома. Запись данных производится на оба диска. В случае неисправности потери данных не происходит, потому что данные имеются на другом диске. (Нет чередования дисков.)	Избыточность. Большое быстродействие при записи, чем у чередующихся дисков с контролем четности
5	Чередование дисков с контролем четности	Задействовано три и более томов, каждый на отдельном диске. Создается чередующийся набор с проверкой ошибок по четности. При возникновении неисправности данные могут быть восстановлены	Отказоустойчивость при меньших затратах по сравнению с зеркалированием. Большое быстродействие при чтении, чем у зеркальных томов

- На серверах Windows Server 2008 чаще всего встречаются **массивы RAID 1 (зеркала) и RAID 5 (чередование с контролем четности)**.
- Наиболее экономичным способом защиты данных посредством избыточности является создание **зеркальных дисков**. Здесь для создания избыточного набора данных применяются два идентичных тома на разных накопителях. В случае неисправности одного накопителя вы сможете получить данные с другого.

- Чередование дисков с контролем четности требует больше дисков — как минимум, трех. Но в то же время, накладные расходы на отказоустойчивость в этом случае меньше, чем в зеркальных дисках. При выходе из строя одного из дисков вы восстановите данные, объединив блоки данных на оставшихся дисках, используя контроль четности.

# Реализация RAID в Windows Server 2008

- **Технология RAID уровня 0** представляет собой чередование дисков, когда два или несколько томов (каждый на отдельном накопителе) объединены в чередующийся набор.
- Записываемые на чередующийся набор данные разбиваются на блоки, которые называются **полосами (stripe)**. Полосы последовательно записываются на все диски чередующегося набора.
- В чередующемся наборе можно разместить до 32 дисков, но в большинстве случаев наибольший рост производительности обеспечивают наборы, состоящие из **2-5 томов**. При большем количестве дисков рост производительности значительно снижается.

Существуют способы повышения производительности чередующихся наборов:

- Используйте диски на разных контроллерах. Это позволит системе одновременно обращаться к разным накопителям.
- Не используйте диски, содержащие чередующийся набор, для других целей. Это позволит диску отдавать все свое время чередующемуся набору.

## RAID 1: зеркалирование

- **Технология RAID уровня 1** представляет собой зеркальное отображение дисков.
- Для него используются идентичные по размеру тома на двух отдельных накопителях с целью создания избыточного набора данных.
- На диски записываются одинаковые наборы информации. В случае неисправности одного накопителя вы получите данные с другого.

- Серьезным **недостатком зеркалирования** является тот факт, что оно **вдвое уменьшает пространство для хранения данных.**
- Например, чтобы зеркально отобразить диск объемом 500 Гб, вам потребуется еще один диск того же объема. Это значит, что для хранения 500 Гб информации будет использовано 1000 Гб дискового пространства.

## RAID 5: чередование дисков с контролем четности

- **Технология RAID уровня 5** — это чередование дисков с контролем четности. Для настройки отказоустойчивости по этой технологии требуется, по меньшей мере, три дисковых накопителя.
- Вообще, RAID 5 — **это улучшенная версия RAID 1**, дополненная отказоустойчивостью, которая обеспечивает работу набора дисков даже при возникновении неисправности в одном из них. Диски продолжают функционировать, а дисковые операции направляются на оставшиеся тома набора.

Ц,



О



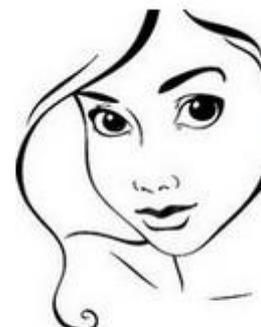
1 = Б

Е



4 = К

А



3 = Р



1 = Б

Е

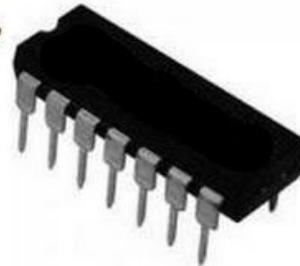
К, А, →



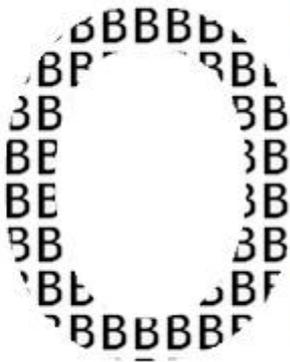
у



4 = Й



1 = В



1

4 = Т

„δ”



1 = Н