**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики**

**Мегафакультет трансляционных информационных технологий**

**Факультет информационный технологий и программирования**

**Лабораторная работа №5**

**По дисциплине «Администрирование в ОС Windows Server»**

**Выполнили студенты группы М33081:**

***Найман Егор***

***Кузнецова Алика***

***Мещеряков Никита***

**Проверил:**

***Папикян С. С.***

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**2022**

**Ответы на вопросы:**

1. **В чем разница возможностей динамических и базовых дисков в Windows?**

Динамические диски предоставляют функции, которые не поддерживают базовые диски, такие как возможность создавать тома, охватывающие несколько дисков (распределенные и чередующиеся тома) и возможность создавать отказоустойчивые тома (зеркальные и RAID-5 тома).

1. **В чем разница устройства динамических и базовых дисков в Windows?**

Базовый диск — это обычная модель хранения, которая использует таблицы разделов или логические диски для управления данными на жестком диске, тогда как динамический диск использует таблицы разделов, а не разделы, а динамические тома. Они называются динамическими, поскольку раздел может быть расширен даже после того, как они уже созданы для динамического хранения.

1. **Сопоставьте данные, полученные в части 2, п. 3-6. Соотнесите объекты, с которыми вы работали с элементами стека хранения Windows. Опишите результаты сопоставления и сравнения.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана

Автоматически созданное описание

1. **Каков будет размер каталога Volume1 после выполнения п. 2 части 2? Почему?**

**1000.46**

1. **Какой будет объем диска W: после выполнения п.1 части 3 и диска V: после п.9 части 3? Почему?**

W: 7.9 V: 11.85 Суммарно под избыточность расходуется пространство, равное объему одного из дисков RAID5. Соответственно для записи данных будет доступно пространство, равное (n-1)\*V, где n – это количество дисков в массиве, а V – объем минимального из них, в Гб.

1. **Дайте определения понятиям iSCSI Initiator, iSCSI Target и IQN (iSCSI qualified name).**

iSCSI-target (таргет) - это ресурс, к которому осуществляется доступ посредством протокола iscsi

iSCSI-initiator (инициатор) - это хост который инициирует (устанавливает) iSCSI-соединение

IQN (iSCSI Qualified Name) - это полный уникальный идентификатор устройства iSCSI, однозначно определяющий данное устройство (есть и у таргета и у инициатора)

1. **Как с помощью PowerShell установить iSCSI Target на локальный хост?**

***Install-WindowsFeature -Name FS-iSCSITarget-Server***

Сначала нужно включить iSCSI target - активировать роль **iSCSI Target Server**

***Install-WindowsFeature -Name FS-iSCSITarget-Server***

Теперь на iSCSI сервере нужно создать виртуальный диск

***New-IscsiVirtualDisk -Path С:\iSCSIVirtualDisks\iscsiDisk2.vhdx***

По умолчанию создается динамический диск размером 4,096 Кб, независимо от того, сколько было указано параметром *Size*. Динамический диск будет расширяться по мере необходимости.

Если нужно использовать диск фиксированного размера (такие диске резервируют место на физическом носителе при создании), то его создать той же командой с дополнительным параметром UseFixed:

***New-IscsiVirtualDisk -Path С:\iSCSIVirtualDisks\iscsiDisk2.vhdx -Size 200GB –UseFixed***

Далее таргету присваивается имя, здесь же можно разрешить к нему доступ с IP-адреса сервера-инициатора:

***New-IscsiServerTarget -TargetName "iscsiTarget2022" -InitiatorId @("IPAddress:SAMPLE IP")***

Получить полное имя таргета можно с помощью командлета **Get-IscsiTarget** , а затем подключить таргет:

***Connect-IscsiTarget -NodeAddress SAMPLE INITIATOR NODE ADDRESS-iscsitarget2022-target***

1. **При создании виртуального диска iSCSI возможно выбрать три типа диска Фиксированный, Динамический и Разностный. В чем разница этих типов? Придумайте реальные ситуации, когда целесообразно применять каждый из трех типов дисков.**

***Фиксированный виртуальный жесткий диск имеет*** размер, указанный при его создании, который в процессе работы не изменяется.

Подходит чаще всего для ситуаций когда заранее приблизительно известно что пользователь будет делать на машине. Также в образовательных целях.

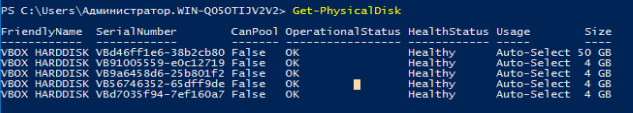
***Динамический виртуальный жесткий диск*** представляет собой файл, размер которого увеличивается по мере записи данных, плюс размер хедера и футера.

Динамический виртуальный жесткий диск подойдет для ситуаций когда неизвестен заранее размер файлов. Это нужно для того чтобы изначально диск занимал минимум места и рос в соответствии с требованиям пользователей.

***Разностный виртуальный жесткий диск*** (в некоторой документации обозначается как «дочерний» виртуальный жесткий диск) в какой-то степени по своей структуре может напомнить динамический диск, но он представляет текущее состояние виртуального жесткого диска в виде набора измененных блоков соответствующего родительского виртуального диска. Этот тип виртуальных жестких дисков не является независимым и в процессе своего функционирования полностью зависит от другого жесткого диска. Родительский жесткий диск может быть любым из упомянутых типов образов жестких дисков, в том числе и другим разностным жестким диском. В свою очередь, родительский жесткий диск доступен только для чтения, поэтому изменять данные вы сможете только на разностном жестком диске. Несколько разностных виртуальных жестких дисков образуют цепочку разностных дисков.

Разностный виртуальный жесткий диск следует использовать только если не будет изменяться родительский диск, так как после изменения или замены родительского виртуального жесткого диска, структура блоков между родительским и дочерним виртуальными жесткими дисками будет нарушена и последний, соответственно, будет поврежден.

1. **Сравните данные, полученные в части 2, п. 3-6 с данными, полученными в части 4, п. 7-10.**

****

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

1. **Чем отличается по-вашему программный RAID и Storage Spaces? Какие аналогии из мира Linux вы можете привести?**

В отличии от RAID массива, в котором все диски должны быть идентичными (либо общая емкость массива вычисляется по диску минимальной емкости в RAID), в пул Storage Spaces можно объединять диски различных размеров и типов подключения. Аналогии из мира Linux это использование RAID Redundant Array of Inexpensive Disks (Массива экономичных дисков с избыточностью) и RAIN Redundant Array of Independent Nodes (Массива независимых узлов с избыточностью).

1. **Как вывести информацию о пуле Storage Spaces с помощью PowerShell?**

***Get-SpacesPool***

***[[-StoragePoolFriendlyName] <String>]***

1. **Как создать пул Storage Spaces с помощью PowerShell?**

***New-StoragePool***

***[-StorageSubSystemFriendlyName] <String[]>***

***-FriendlyName <String>***

***[-Usage <Usage>]***

***[-OtherUsageDescription <String>]***

***-PhysicalDisks <CimInstance[]>***

***[-ProvisioningTypeDefault <ProvisioningType>]***

***[-MediaTypeDefault <MediaType>]***

***[-EnclosureAwareDefault <Boolean>]***

***[-FaultDomainAwarenessDefault <FaultDomainType>]***

***[-ResiliencySettingNameDefault <String>]***

***[-LogicalSectorSizeDefault <UInt64>]***

***[-WriteCacheSizeDefault <UInt64>]***

***[-AutoWriteCacheSize <Boolean>]***

***[-CimSession <CimSession[]>]***

***[-ThrottleLimit <Int32>]***

***[-AsJob]***

***[<CommonParameters>]***

Пример: ***New-StoragePool -FriendlyName CompanyData -StorageSubsystemFriendlyName "Windows Storage\*" -PhysicalDisks $PhysicalDisks***

1. **Сравните объемы дисков из части 5 п.3 и п.5. Какой диск больше? Почему?**

**Д**иск parity больше диска mirror. 30 и 48 Зеркальная отказоустойчивость позволяет пользователям достигать высокой скорости записи, но репликация данных для каждой копии неэффективна с точки зрения использования пространства.

**Артефакты:**

1. **Напишите конвейер PowerShell которой в гостевой Windows Server выводит информацию только тех дисках, которые были подключены в части 3, п. 1.**

Get-CimInstance Win32\_Diskdrive -PipelineVariable disk |

% { Get-CimAssociatedInstance $\_ -ResultClass Win32\_DiskPartition -pv partition} |

% { Get-CimAssociatedInstance $\_ -ResultClassName Win32\_LogicalDisk } |

Select-Object @{n='Disk';e={$disk.deviceid}},

@{n='DiskSize';e={$disk.size}},

@{n='DiskModel';e={$disk.model}},

@{n='Partition';e={$partition.name}},

@{n='RawSize';e={$partition.size}},

@{n='DriveLetter';e={$\_.DeviceID}},

VolumeName,Size,FreeSpace |

Where-Object DriveLetter -Like "W:"

pause

1. **Скрипт из части 2, п.8.**

Get-Disk

$n = Read-Host "Enter the disk number"

$continue = Read-Host "Warning: all data on this disk will be lost. Continue? Y - yes, N - no"

if ($continue.Trim().ToUpper() -eq "Y") {

  New-Volume -DiskNumber $n -FriendlyName 'Vol' -FileSystem NTFS -AccessPath 'T:'

  Optimize-Volume -DriveLetter T -Analyze

  Get-WMIObject -Class Win32\_Volume | Where-Object DriveLetter -match "AppData"

}

1. **Скриншоты окон из части 3 п. 6 и 7.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

1. **Приведите команду из части 4, п. 11.**

***Get-Disk | Where-Object -FilterScript {$\_.BusType -Eq "iSCSI"}***

1. **Команды из Части 5, п.3,4,5.**

***New-VirtualDisk -StoragePoolFriendlyName Lab5 -FriendlyName VD -ResiliencySettingName Mirror -NumberOfDataCopies 2 -ProvisioningType Fixed -UseMaximumSize -NumberOfColumns 2 -Verbose***

***Remove-VirtualDisk -FriendlyName "Scratch-Data01"***

***New-VirtualDisk -StoragePoolFriendlyName Lab5 -FriendlyName VD -ResiliencySettingName Parity -ProvisioningType Fixed -UseMaximumSize -Verbose***