

**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 информационных 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).

2. 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.

3. 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.

```
PS C:\Users\Администратор.WIN-Q050TIJ2V2> Get-PhysicalDisk
```

| FriendlyName | SerialNumber | CanPool | OperationalStatus | HealthStatus | Usage | Size |
|---------------|---------------------|---------|-------------------|--------------|-------------|-------|
| VBOX HARDDISK | VBd46ff1e6-38b2cb80 | False | OK | Healthy | Auto-Select | 50 GB |
| VBOX HARDDISK | VB91005559-e0c12719 | False | OK | Healthy | Auto-Select | 4 GB |
| VBOX HARDDISK | VB9a6458d6-25b801f2 | False | OK | Healthy | Auto-Select | 4 GB |
| VBOX HARDDISK | VB56746352-65dff9de | False | OK | Healthy | Auto-Select | 4 GB |
| VBOX HARDDISK | VBd7035f94-7ef160a7 | False | OK | Healthy | Auto-Select | 4 GB |

```
PS C:\Users\Администратор.WIN-Q050TIJ2V2> Gwmi Win32_LogicalDisk
```

```
DeviceID      : C:
DriveType     : 3
ProviderName  :
FreeSpace     : 36746899456
Size          : 53160701952
VolumeName    :

DeviceID      : D:
DriveType     : 5
ProviderName  :
FreeSpace     : 0
Size          : 52957184
VolumeName    : VBox_GAs_7.0.2

DeviceID      : Z:
DriveType     : 4
ProviderName  : \\VBoxSvr\Downloads
FreeSpace     : 51841998848
Size          : 249289502720
VolumeName    : VBOX_Downloads
```

```

PS C:\Users\Администратор.WIN-Q050TIJ2V2> Get-Partition

DiskPath: \\?\scsi#disk&ven_vbox&prod_harddisk#4&3554261f&0&000000#{53f56307-b6bf-11d0-94f2-00a0c91efb8b}
PartitionNumber  DriveLetter  Offset                Size  Type
-----
1                C            1048576              500 MB  IFS
2                C            525336576           49.51 GB  IFS

DiskPath: \\?\scsi#disk&ven_vbox&prod_harddisk#4&3554261f&0&020000#{53f56307-b6bf-11d0-94f2-00a0c91efb8b}
PartitionNumber  DriveLetter  Offset                Size  Type
-----
1                C            17408               32 MB  Reserved
2                C            34603008            1 GB   Basic

DiskPath: \\?\scsi#disk&ven_vbox&prod_harddisk#4&3554261f&0&030000#{53f56307-b6bf-11d0-94f2-00a0c91efb8b}
PartitionNumber  DriveLetter  Offset                Size  Type
-----
1                C            17408               32 MB  Reserved

DiskPath: \\?\scsi#disk&ven_vbox&prod_harddisk#4&3554261f&0&040000#{53f56307-b6bf-11d0-94f2-00a0c91efb8b}
PartitionNumber  DriveLetter  Offset                Size  Type
-----
1                C            17408               32 MB  Reserved

DiskPath: \\?\scsi#disk&ven_vbox&prod_harddisk#4&3554261f&0&050000#{53f56307-b6bf-11d0-94f2-00a0c91efb8b}
PartitionNumber  DriveLetter  Offset                Size  Type
-----
1                C            17408               32 MB  Reserved

```

```

PS C:\Users\Администратор.WIN-Q050TIJ2V2> Get-Volume

DriveLetter  FileSystemLabel      FileSystem  DriveType  HealthStatus  OperationalStatus  SizeRemaining  Size
-----
C             Зарезервировано системой  NTFS       Fixed      Healthy       OK                 151.99 MB      500 MB
D             VBox_GAs_7.0.2          NTFS       Fixed      Healthy       OK                 34.22 GB       49.51 GB
              Новый том                CDFS       CD-ROM     Healthy       OK                 0 B            50.5 MB
              Новый том                NTFS       Fixed      Healthy       OK                 1000.46 MB     1024 MB

```

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

1000.46

5. 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.

6. 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 иницирует (устанавливает) iSCSI-соединение

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

7. 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 C:\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 диски резервируют место на физическом носителе при создании), то его создать той же командой с дополнительным параметром *UseFixed*:

New-IscsiVirtualDisk -Path C:\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 @"(IP Address: 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

8. 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.

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

```
PS C:\Users\Администратор.WIN-Q050TIJ2V2> Get-PhysicalDisk
```

| FriendlyName | SerialNumber | CanPool | OperationalStatus | HealthStatus | Usage | Size |
|---------------|---------------------|---------|-------------------|--------------|-------------|-------|
| VBOX HARDDISK | VBd46ff1e6-38b2cb80 | False | OK | Healthy | Auto-Select | 50 GB |
| VBOX HARDDISK | VB91005559-e0c12719 | False | OK | Healthy | Auto-Select | 4 GB |
| VBOX HARDDISK | VB9a6458d6-25b801f2 | False | OK | Healthy | Auto-Select | 4 GB |
| VBOX HARDDISK | VB56746352-65dff9de | False | OK | Healthy | Auto-Select | 4 GB |
| VBOX HARDDISK | VBd7035f94-7ef160a7 | False | OK | Healthy | Auto-Select | 4 GB |

```
PS C:\Users\Администратор.WIN-Q050TIJ2V2> Gwmi Win32_LogicalDisk
```

```
DeviceID       : C:
DriveType      : 3
ProviderName   :
FreeSpace      : 36674318336
Size           : 53160701952
VolumeName     :

DeviceID       : D:
DriveType      : 5
ProviderName   :
FreeSpace      : 0
Size           : 52957184
VolumeName     : VBox_GAs_7.0.2

DeviceID       : V:
DriveType      : 3
ProviderName   :
FreeSpace      : 12719394816
Size           : 12777943040
VolumeName     : Новый том

DeviceID       : Z:
DriveType      : 4
ProviderName   : \\VBoxSvr\Downloads
FreeSpace      : 51167014912
Size           : 249289502720
VolumeName     : VBOX_Downloads
```

```

PS C:\Users\Администратор.WIN-Q050TIJ2V2> Get-Partition

DiskPath: \\?\scsi#disk&ven_vbox&prod_harddisk#4&3554261f&0&000000#{53f56307-b6bf-11d0-94f2-00a0c91efb8b}
PartitionNumber  DriveLetter  Offset                Size  Type
-----
1                C            1048576              500 MB  IFS
2                C            525336576           49.51 GB  IFS

PS C:\Users\Администратор.WIN-Q050TIJ2V2> Get-Volume

DriveLetter  FileSystemLabel  FileSystem  DriveType  HealthStatus  OperationalStatus  SizeRemaining  Size
-----
C            Зарезервировано системой  NTFS        Fixed      Healthy       OK                151.99 MB      500 MB
V            Новый том       NTFS        Fixed      Healthy       OK                34.16 GB      49.51 GB
D            VBox_GAs_7.0.2  CDFS        CD-ROM     Healthy       OK                0 B           50.5 MB

```

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

В отличие 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).

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

Get-SpacesPool

[[-StoragePoolFriendlyName] <String>]

12. 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*

13. Сравните объемы дисков из части 5 п.3 и п.5. Какой диск больше?

Почему?

Диск 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
```

- 2. 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"  
}  
}
```

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

| Том | Расположение | Тип | Файловая система | Состояние |
|--------------------------|--------------|--------------|------------------|------------------------------------|
| (C:) | Простой | Базовый | NTFS | Исправен (Загрузка, Файл подкачки) |
| VBox_GAs_7.0.2 (D:) | Простой | Базовый | CDFS | Исправен (Основной раздел) |
| Зарезервировано системой | Простой | Базовый | NTFS | Исправен (Система, Активен, Основн |
| Новый том (W:) | RAID-5 | Динамический | NTFS | Отказавшая избыточность |

| Том | Расположение | Тип | Файловая система | Состояние |
|--------------------------|--------------|--------------|------------------|------------------------------------|
| (C:) | Простой | Базовый | NTFS | Исправен (Загрузка, Файл подкачки) |
| VBox_GAs_7.0.2 (D:) | Простой | Базовый | CDFS | Исправен (Основной раздел) |
| Зарезервировано системой | Простой | Базовый | NTFS | Исправен (Система, Активен, Основн |
| Новый том (W:) | RAID-5 | Динамический | NTFS | Исправен |

| | |
|---|--|
| Диск 2 Динамический 3,97 ГБ В сети | Новый том (W:) 3,97 ГБ NTFS Исправен |
| Диск 3 Динамический 3,97 ГБ В сети | Новый том (W:) 3,97 ГБ NTFS Исправен |
| Отсутствует Динамический | |

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

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

5. 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*