

İçindekiler Tablosu

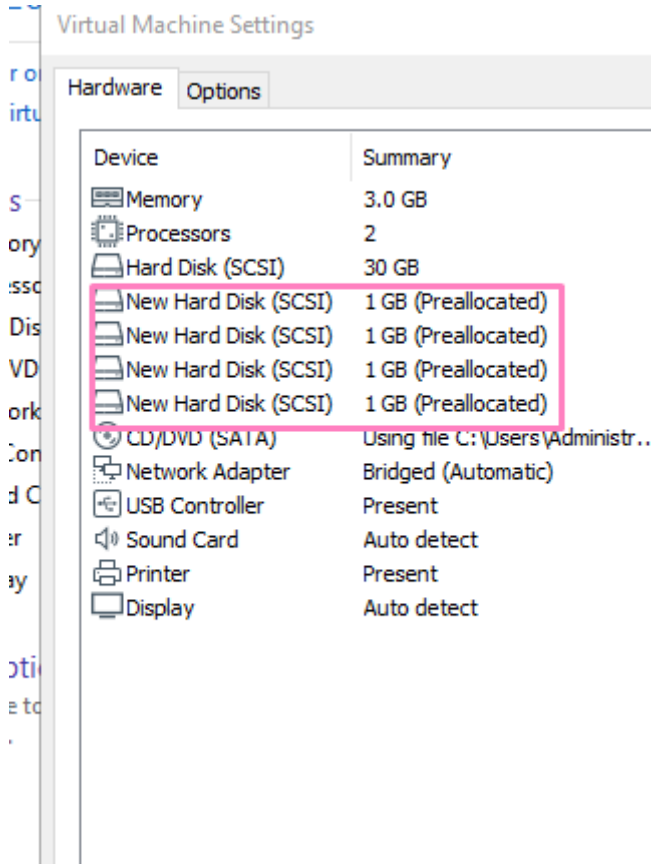
Server 2016 Storage Space	1
Amaç	1
Harddisk management(file system) format	32
Sonuç	38

STORAGE SPACE

Amaç: Hypervisor kullanmadan Server 2016'da sanal disk oluşturmak.

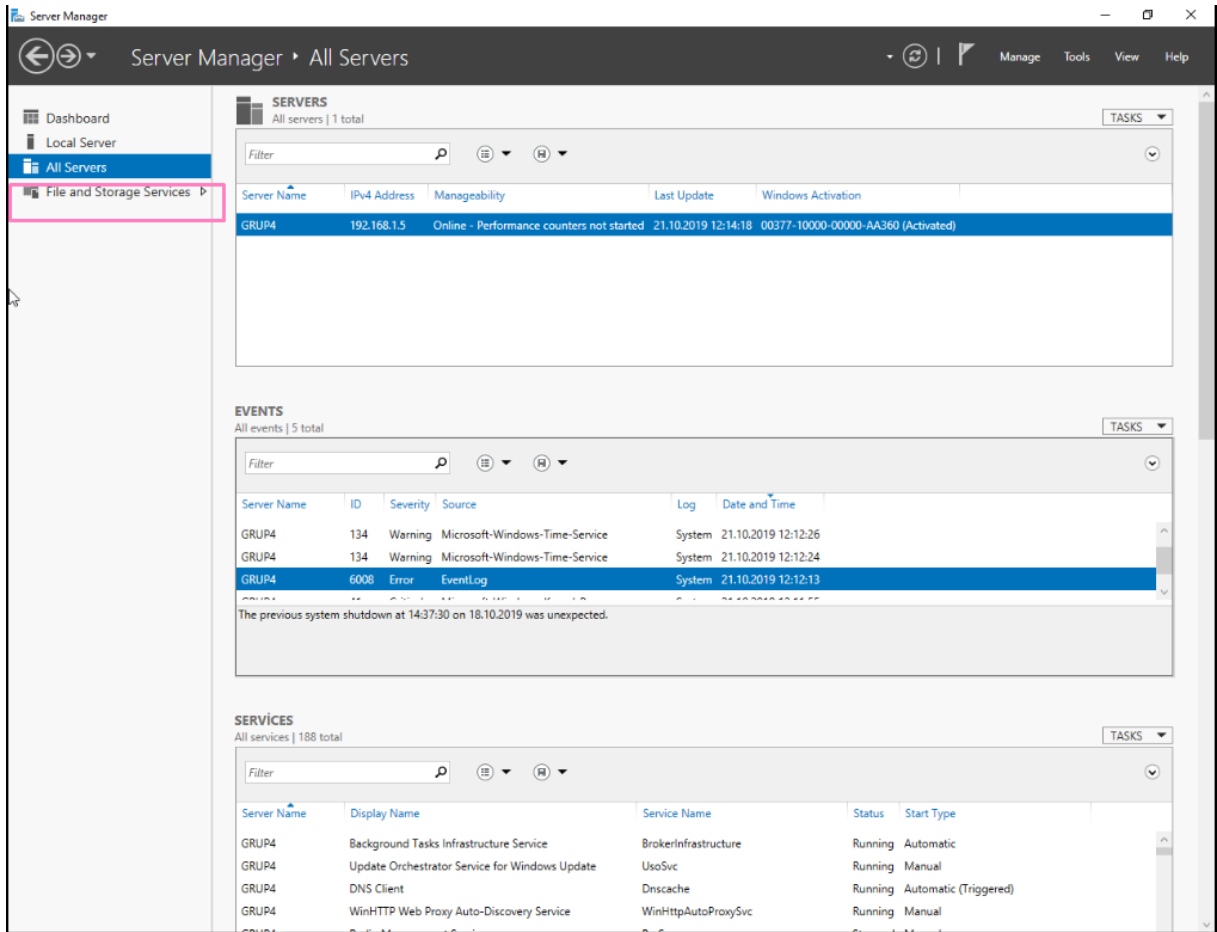
Bunun için yapmamız gereken işlemleri kısaca özetleyelim:

1. Bir ya da birden fazla fiziksel disk oluştur.
2. Fiziksel disklerden oluşan bir storage pool oluştur.
3. Storage pool'dan oluşan bir storage space (bu aynı zamanda Server'a virtual disk ekleme servisinin adıdır.)
4. Sanal drive'ın üzerine kurulu bir disk oluşturulması.



Yukarıda da görüldüğü gibi virtual machine Windows 2016'ya 4 adet yeni hard disk oluşturduk. Daha önceden DAS için yaptığımız adımları yapmamız gerekiyor. Hard disklerin durumu preallocated'dır. (basic mod+online olmalı.)

Ardından storage pool'umuzu oluşturmak için Server Manager'dan File and Storage Services'e penceresini açıyoruz.



Sol üst köşedeki Volumes kısmında storage pools seçmemiz gerekli.

The screenshot shows the Windows Server Manager interface. The left sidebar contains a tree view with the following items: Servers, Volumes, Disks, Storage Pools (highlighted with a pink box), Shares, iSCSI, and Work Folders. The main area displays three sections: SERVERS, EVENTS, and SERVICES. The SERVERS section shows a table with one server, GRUP4. The EVENTS section shows no events. The SERVICES section shows a table with one service, LanmanServer.

SERVERS
All servers | 1 total

Server Name	IPv4 Address	Manageability	Last Update	Windows Activation
GRUP4	192.168.1.5	Online - Performance counters not started	21.10.2019 12:14:18	00377-10000-00000-AA360 (Activated)

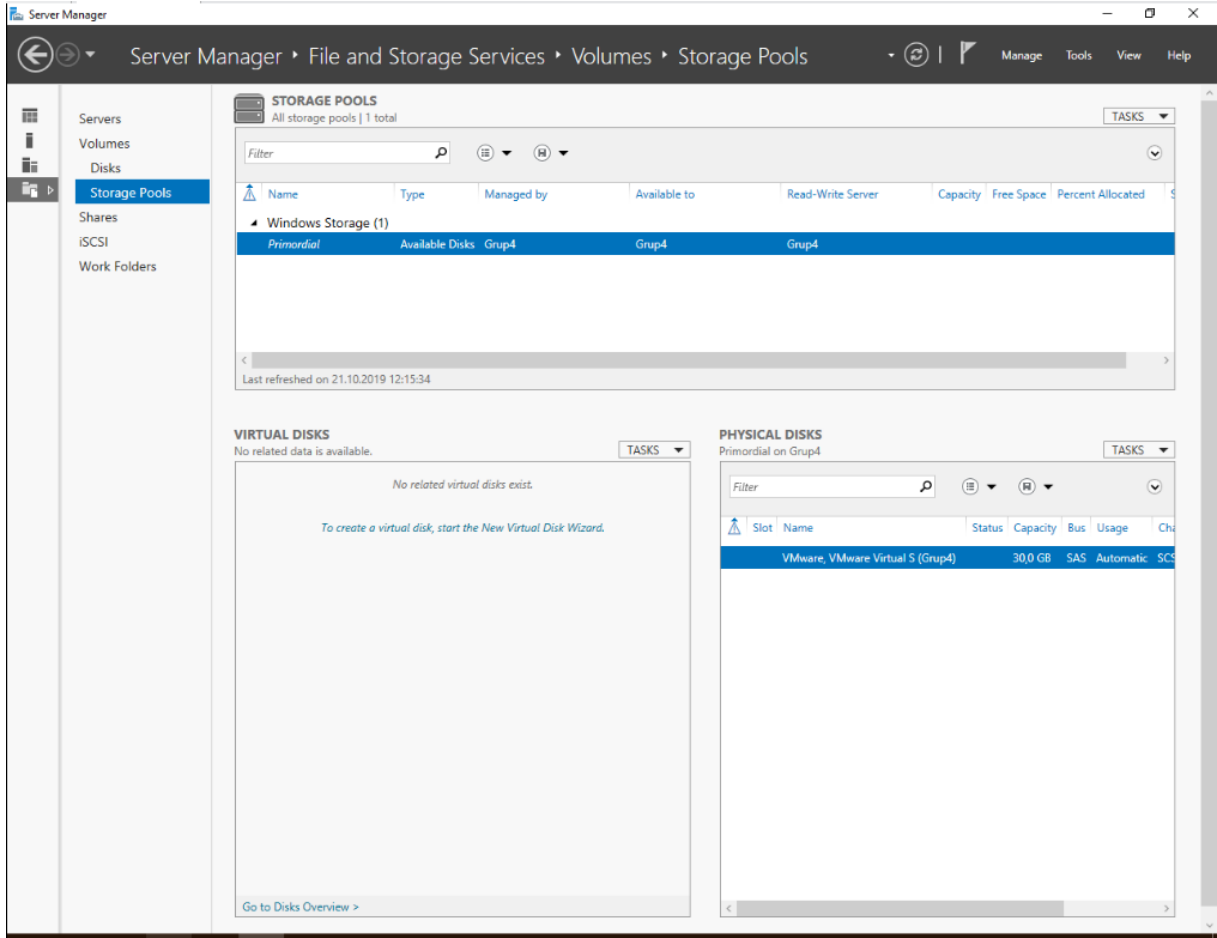
EVENTS
All events | 0 total

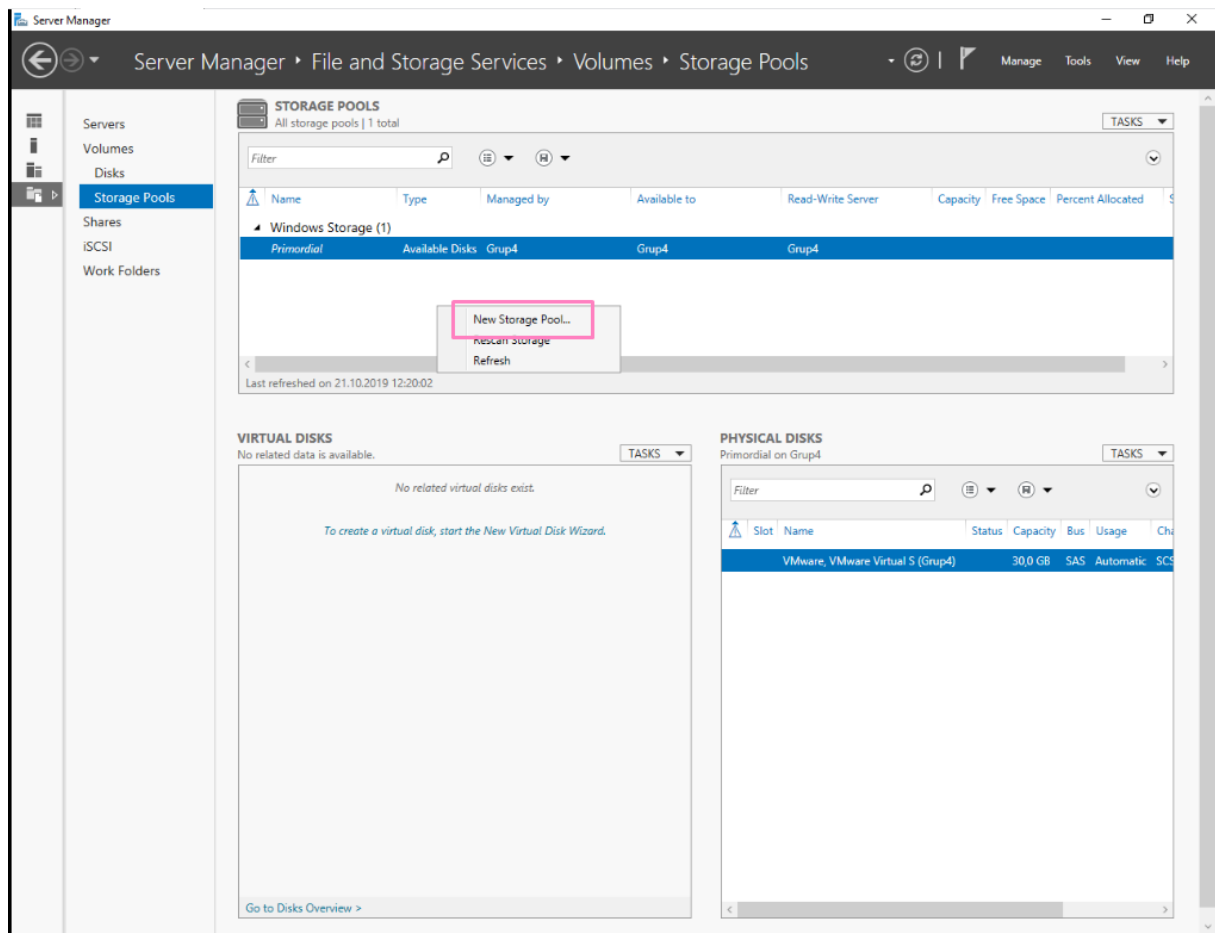
Server Name	ID	Severity	Source	Log	Date and Time
-------------	----	----------	--------	-----	---------------

SERVICES
All services | 1 total

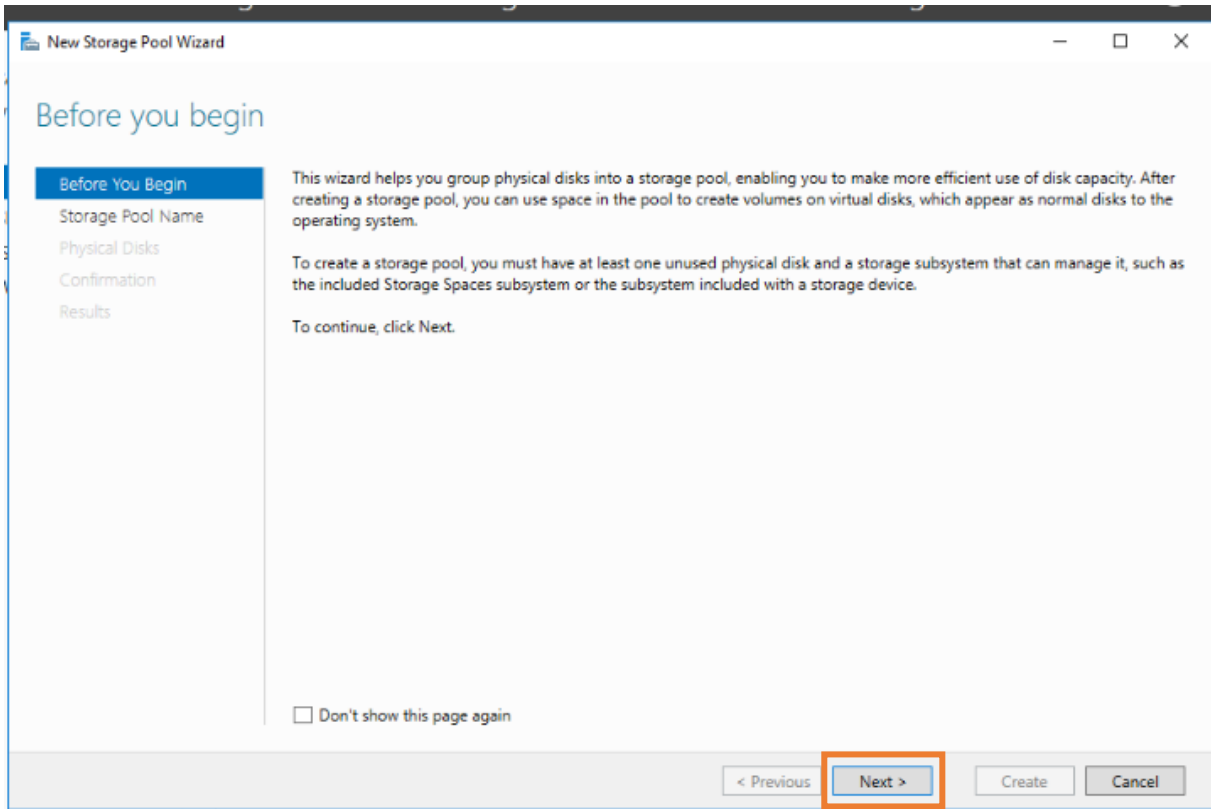
Server Name	Display Name	Service Name	Status	Start Type
GRUP4	Server	LanmanServer	Running	Automatic

Storage pools içerisinde sağ tıklayıp new storage pool oluşturmamız gerekiyor.





New storage pool oluşturma adımları aşağıdaki gibidir. Before you begin ekranında next tıklanarak ilerlenir.



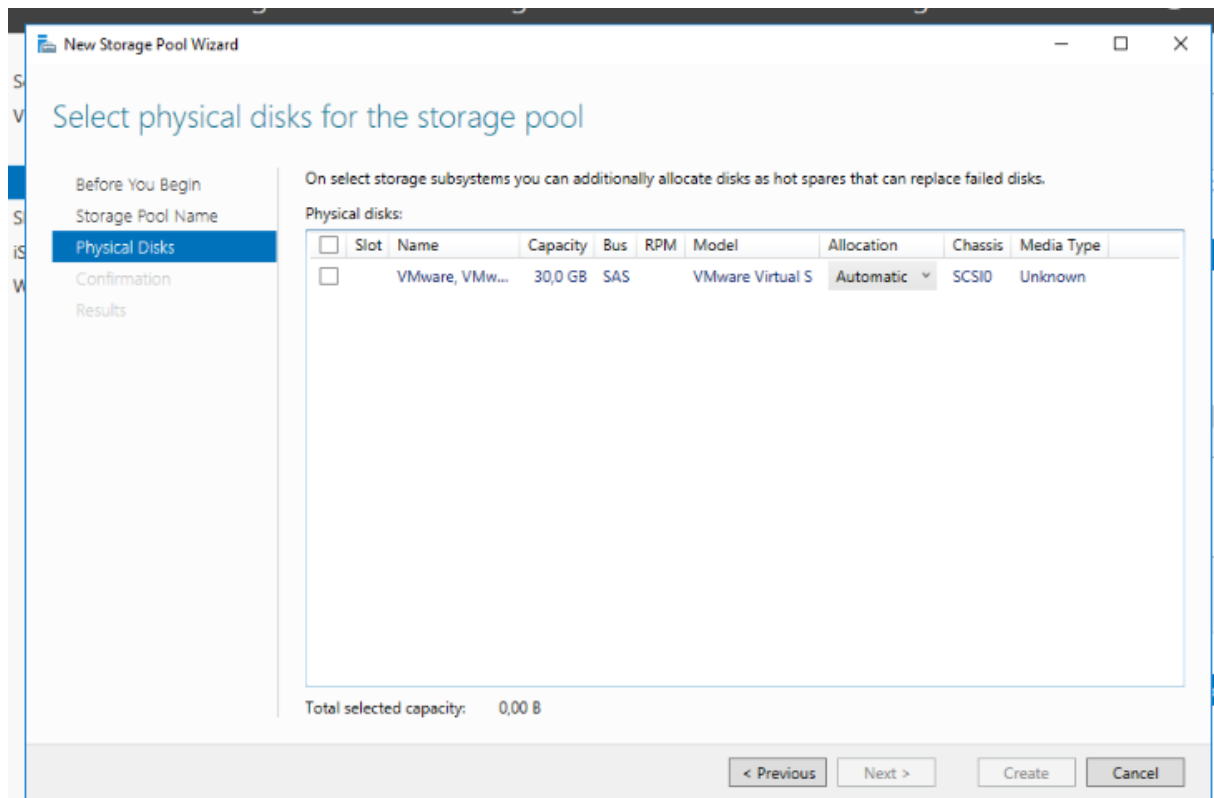
Specify a storage pool name and subsystem ekranında oluşturacağımız storage pool'un ismini belirliyoruz. Next tıklanarak ilerlenir.

The screenshot shows the 'New Storage Pool Wizard' window. The title bar says 'New Storage Pool Wizard'. The main heading is 'Specify a storage pool name and subsystem'. On the left, there is a navigation pane with the following steps: 'Before You Begin', 'Storage Pool Name' (which is highlighted in blue), 'Physical Disks', 'Confirmation', and 'Results'. The 'Name' field is set to 'storagepool1' and is highlighted with a pink box. Below it is a 'Description' field. Underneath the description field, there is a section titled 'Select the group of available disks (also known as a primordial pool) that you want to use:'. This section contains a table with the following data:

Managed by	Available to	Subsystem	Primordial Pool
Grup4	Grup4	Windows Stora...	Primordial

At the bottom of the window, there are four buttons: '< Previous', 'Next >' (highlighted with a pink box), 'Create', and 'Cancel'.

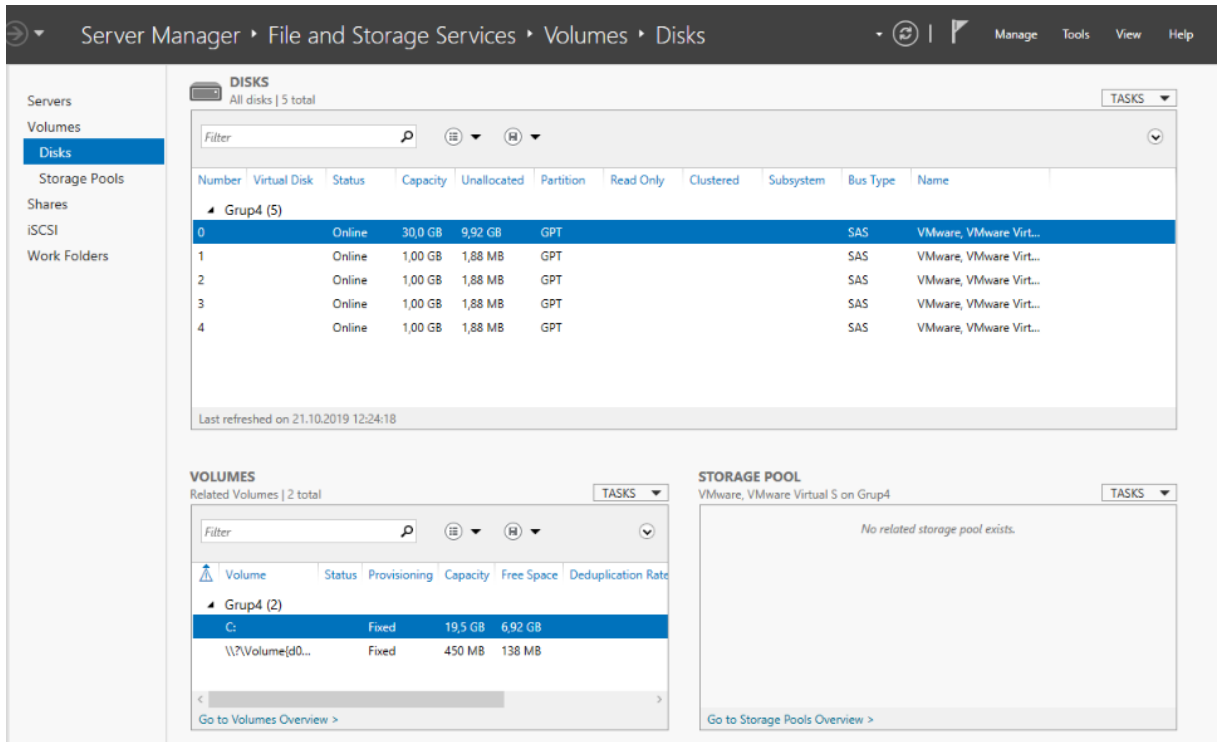
Burada başlangıçta oluşturduğumuz 1Gb'lık diskleri görmemiz bekleniyordu fakat oluşturduğumuz diskleri göremedik.



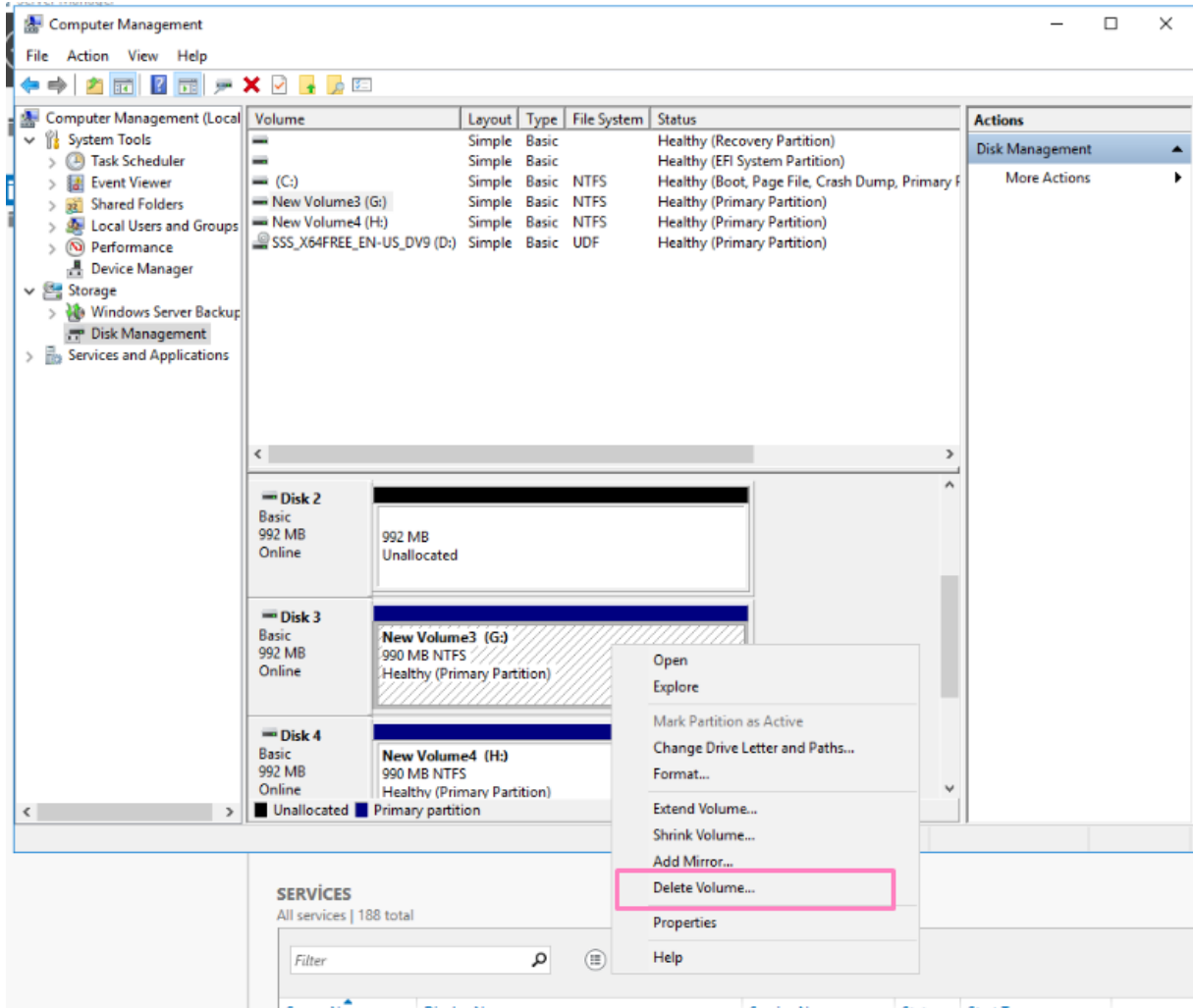
Bu sorunu çözebilmek için öncelikle disklerimizi allocate etmemiz gerekiyor, bu yüzden disklerimizin durumunu simple yaptık.



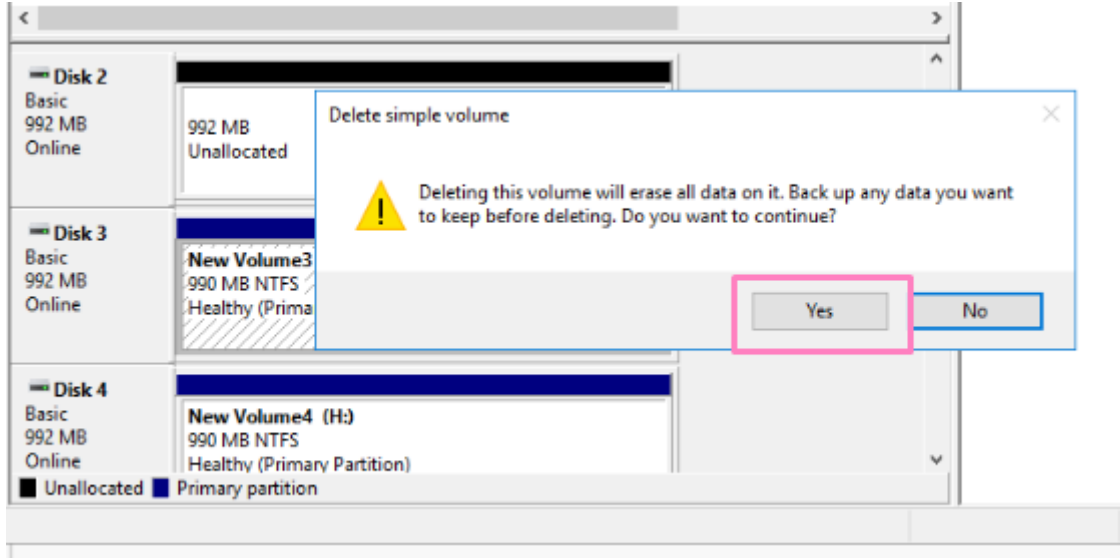
Server managerdan eklediğimiz disklerin durumunun online olduğunu ve partition size'larının GPT olduğunu görüyoruz.



Diskleri simple yaptıktan sonra yeniden görüntüleyemedik, storage pools'da pek çok kez rescan storage ve refresh yaptığımız halde sorunun çözümünü sağlayamadık.

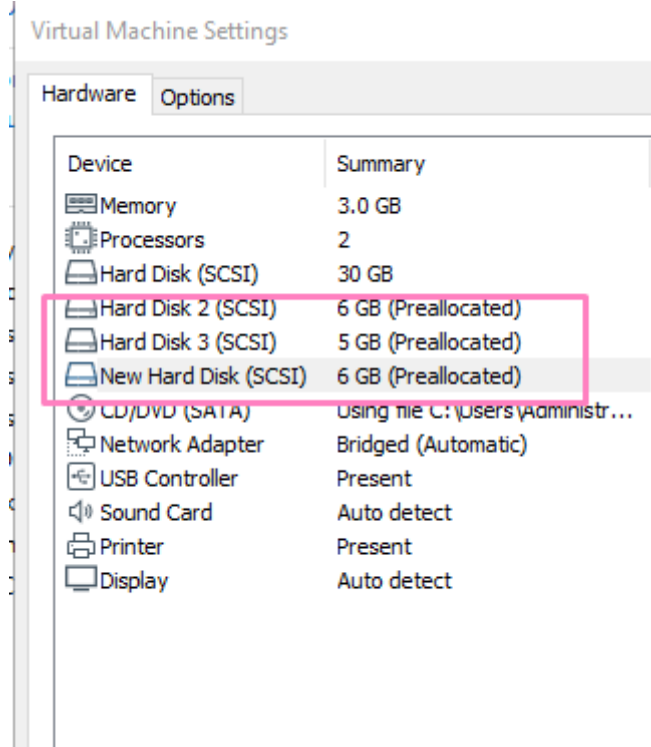


Simple yaptığımız disklerin delete volume delete volume ile disklerin sadece formatını temizliyoruz, diski silmiyoruz. Simple olan volume'u unallocated yapıyor.

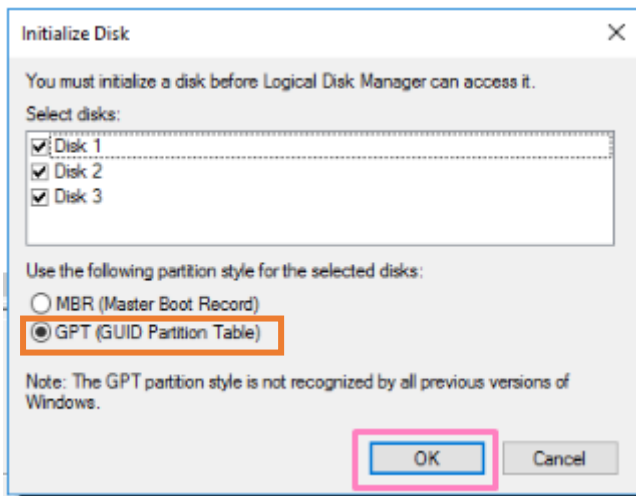


Storage pools'da oluşturduğumuz diskleri görebilmemiz için;

Storage pool'daki disklerin boyutunun en az 4GB olması gerekiyor. Bu yüzden ilk başta oluşturduğum 1GB'lık diskleri remove edip yeniden 4GB'dan büyük 3 yeni disk oluşturdum. Oluşturduğum diskler aşağıda verilmiştir.



Disklerin hepsini initilaze edip partition size'ını GPT olarak belirliyoruz.



Disklerimizin partition size'larını GPT seçtiğimizi server manager üzerinden görebiliriz.

DISKS
All disks | 4 total

Number	Virtual Disk	Status	Capacity	Unallocated	Partition	Read Only	Clustered	Subsystem	Bus Type	Name
Esra (4)										
0		Online	30,0 GB	9,92 GB	GPT				SAS	VMware, VMware Virt...
1		Online	6,00 GB	5,97 GB	GPT				SAS	VMware, VMware Virt...
2		Online	6,00 GB	5,97 GB	GPT				SAS	VMware, VMware Virt...
3		Online	5,00 GB	4,97 GB	GPT				SAS	VMware, VMware Virt...

Last refreshed on 22.10.2019 09:52:56

VOLUMES
Related Volumes | 2 total

Volume	Status	Provisioning	Capacity	Free Space	Deduplication Rate
Esra (2)					
C:	Fixed		19,5 GB	6,94 GB	
\\?\Volume{d0...	Fixed		450 MB	138 MB	

Go to Volumes Overview >

STORAGE POOL
VMware, VMware Virtual S on Esra

No related storage pool exists.

Go to Storage Pools Overview >

İlk başta storage pool oluşturmak için yaptığımız adımları tekrarlıyoruz. Storage pools penceresinde sağ tık yaparak new storage pool oluşturuyoruz.

STORAGE POOLS
All storage pools | 1 total

Name	Type	Managed by	Available to	Read-Write Server	Capacity	Free Space	Percent Allocated
Windows Storage (1)							
Primordial	Available Disks	Esra	Esra	Esra			

New Storage Pool...
Rescan Storage
Refresh

Last refreshed on 22.10.2019 09:53:21

VIRTUAL DISKS
No related data is available.

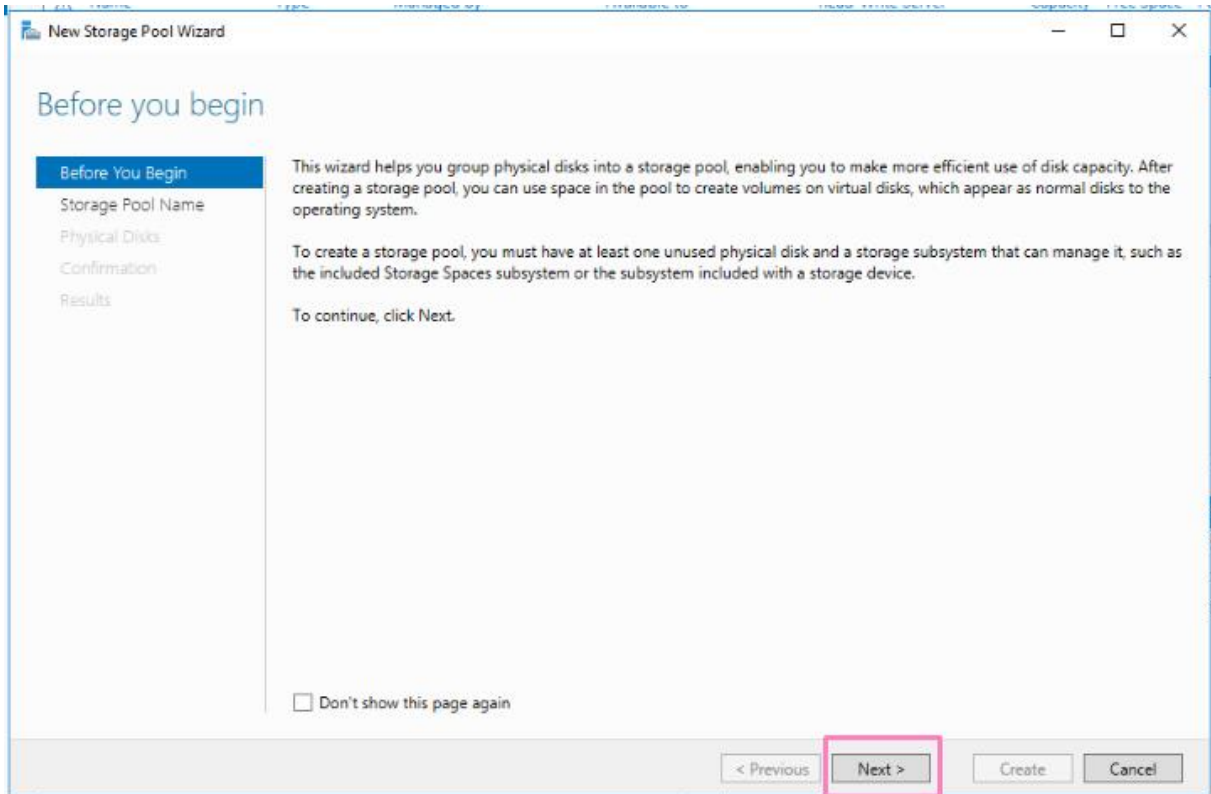
No related virtual disks exist.

To create a virtual disk, start the New Virtual Disk Wizard.

PHYSICAL DISKS
Primordial on Esra

Slot	Name	Status	Capacity	Bus	Usage	Ch...
	VMware, VMware Virtual S (Esra)		6,00 GB	SAS	Automatic	SCS
	VMware, VMware Virtual S (Esra)		5,00 GB	SAS	Automatic	SCS
	VMware, VMware Virtual S (Esra)		6,00 GB	SAS	Automatic	SCS
	VMware, VMware Virtual S (Esra)		30,0 GB	SAS	Automatic	SCS

Before you begin ekranında next tıklanarak ilerlenir.



Oluşturacağımız storage pool'un adını yazıyoruz ve ardından next'e tıklayarak adımlarımızı devam ettiriyoruz.

New Storage Pool Wizard

Specify a storage pool name and subsystem

Before You Begin
Storage Pool Name
Physical Disks
Confirmation
Results

Name:

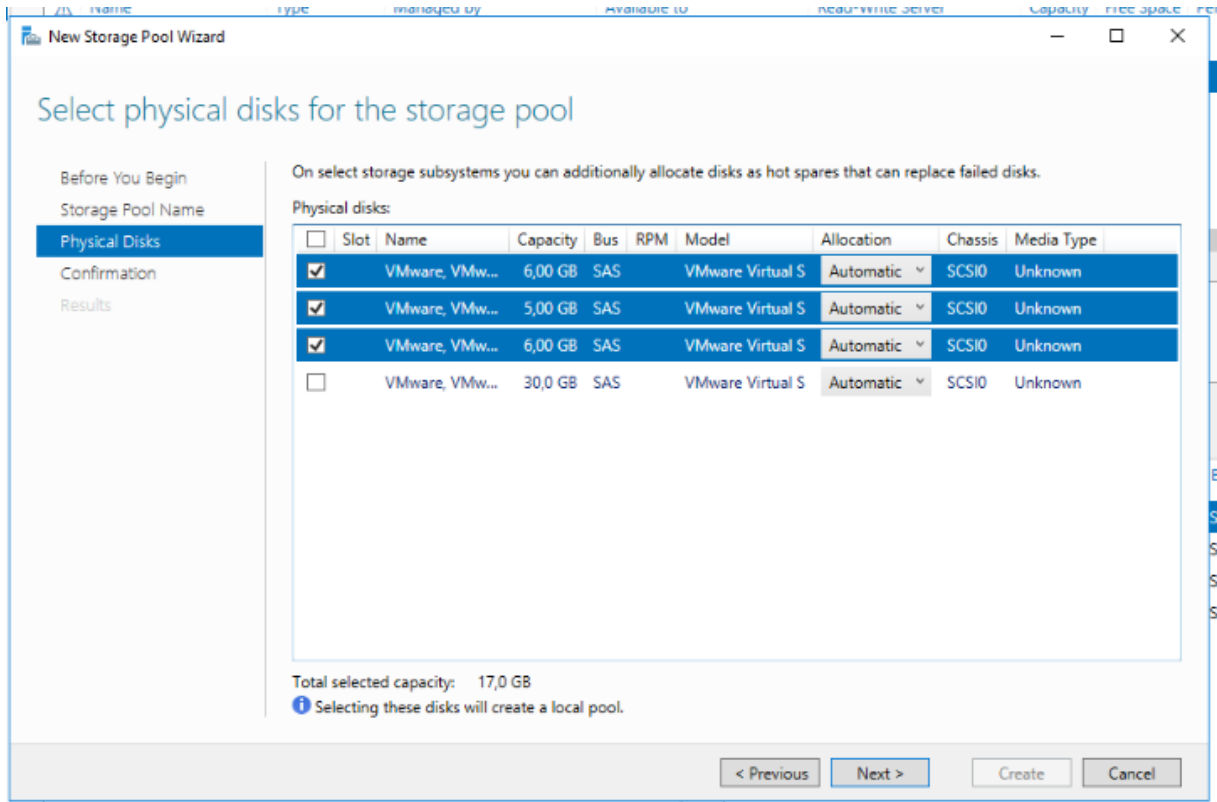
Description:

Select the group of available disks (also known as a primordial pool) that you want to use:

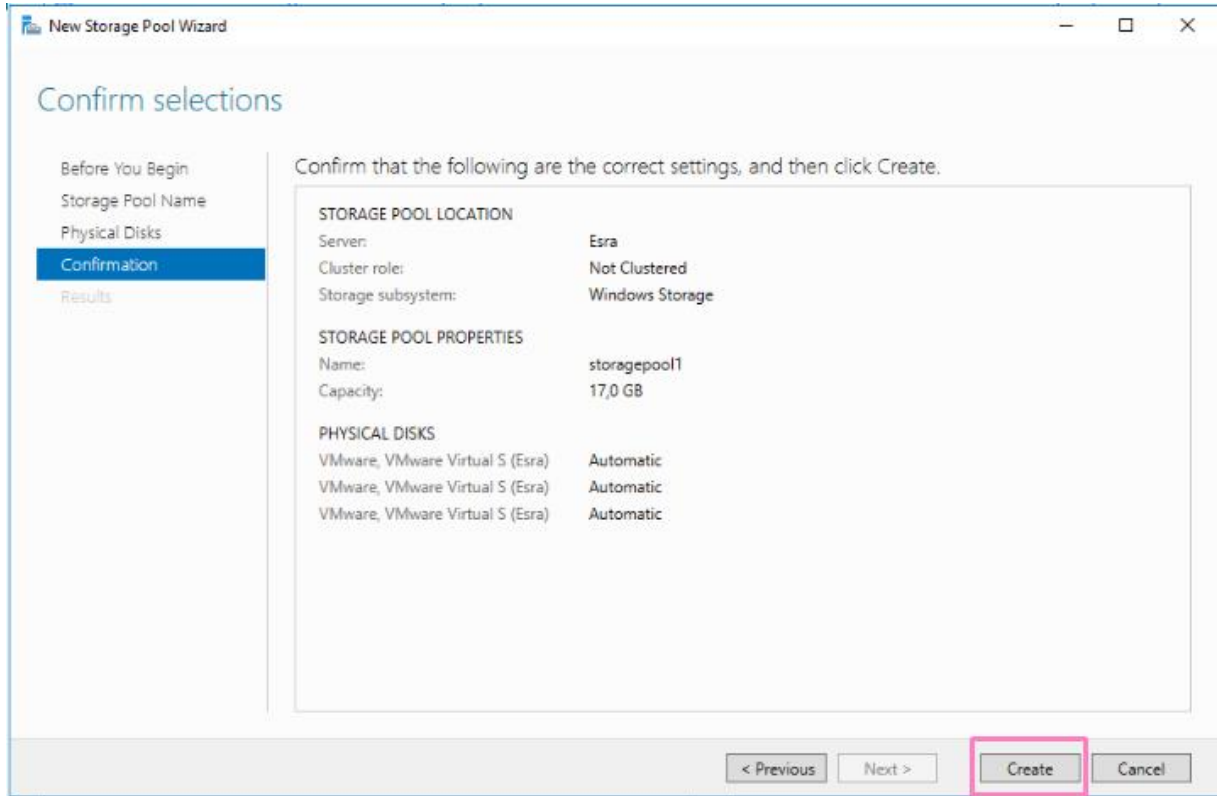
Managed by	Available to	Subsystem	Primordial Pool
Esra	Esra	Windows Storage	Primordial

< Previous **Next >** Create Cancel

Storage pool'a dahil etmek istediğimiz hard diskleri seçiyoruz. Storage pool için başta oluşturduğumuz 3 adet diski seçip devam ediyoruz.



Confirm selections ekranından create tıklanır.



Seçtiğimiz hard diskler ile toplam 17Gblık storagepool1 adında bir storage pool oluşturmuş olduk.

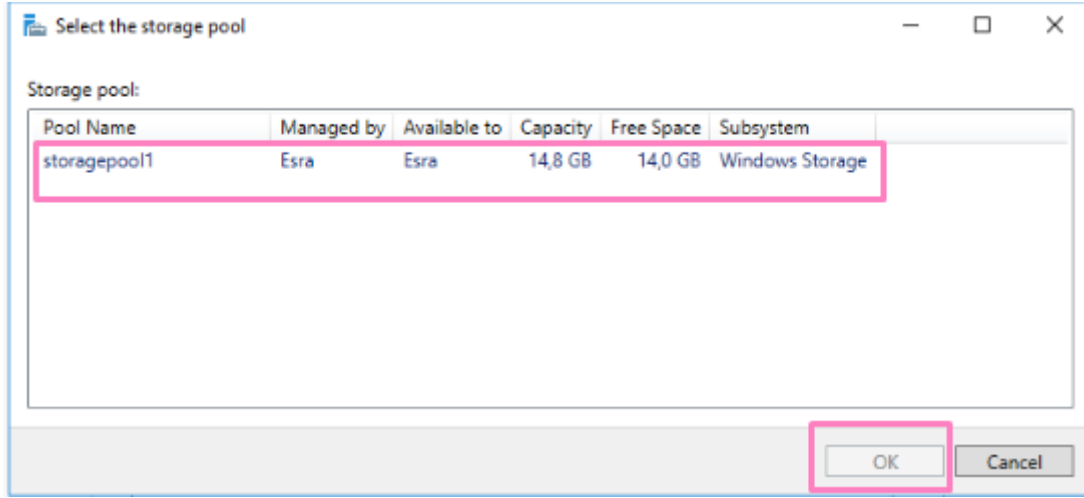
Storage space yapmamızın 2. Aşaması storage pool'dan içerisinde storage spaces oluşturmaktır. Pool'u bölmelere ayırmamız için virtual disk kullanmamız gerekli. Bunu yapabilmek için Virtual disks kısmından to create a virtual disk, start the new virtual disk wizard'a tıklayarak new virtual disk oluşturmaya başlıyoruz.

The screenshot displays the Windows Storage Spaces management console. The top section, 'STORAGE POOLS', shows a table with columns: Name, Type, Managed by, Available to, Read-Write Server, Capacity, Free Space, and Percent Allocated. Under 'Windows Storage (2)', there is a row for 'storagepool1' with a capacity of 14,8 GB and 14,0 GB free space. Below this, the 'VIRTUAL DISKS' section indicates 'No related data is available.' and contains a pink box with the text 'To create a virtual disk, start the New Virtual Disk Wizard.' The bottom right section, 'PHYSICAL DISKS', shows a table with columns: Slot, Name, Status, Capacity, Bus, Usage, and Ch. It lists 'VMware, VMware Virtual S (Esra)' with a capacity of 30,0 GB.

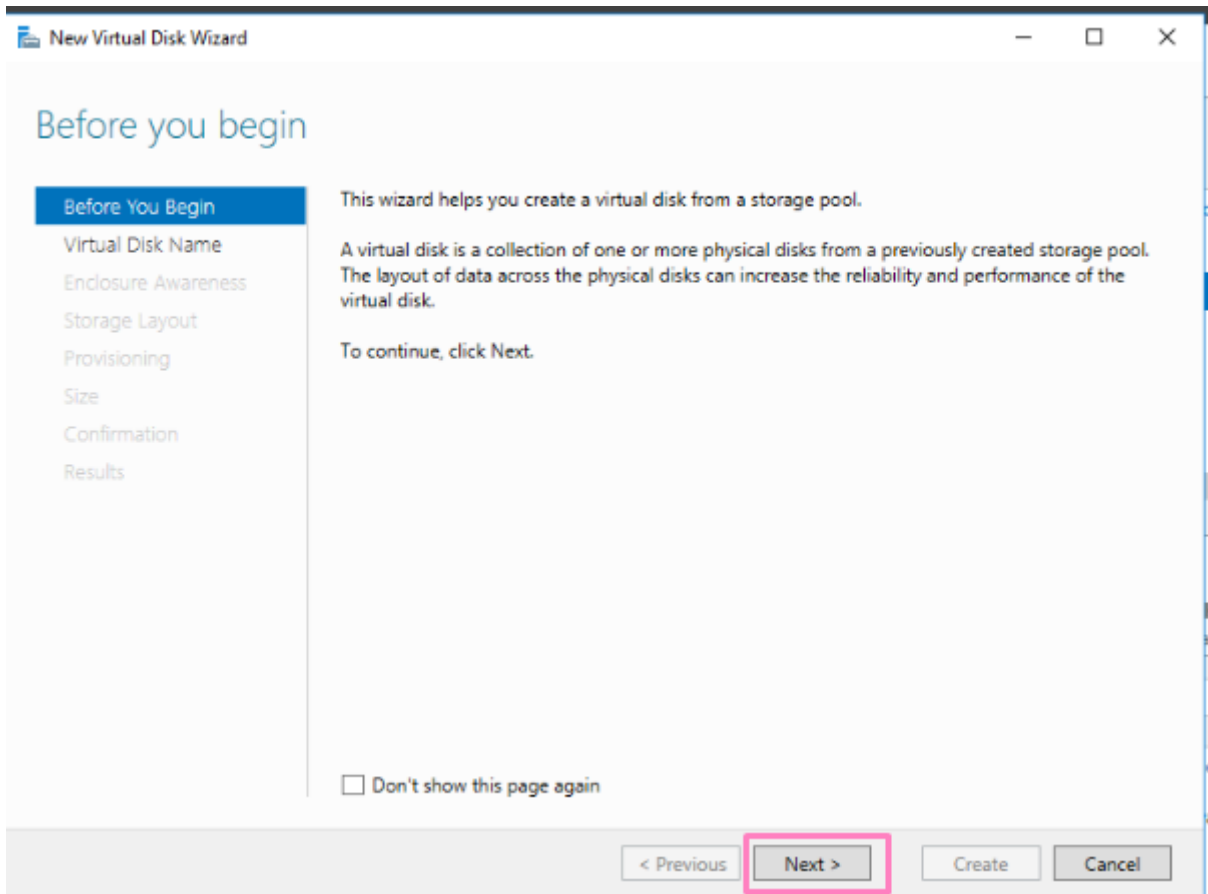
Name	Type	Managed by	Available to	Read-Write Server	Capacity	Free Space	Percent Allocated
storagepool1	Storage Pool	Esra	Esra	Esra	14,8 GB	14,0 GB	

Slot	Name	Status	Capacity	Bus	Usage	Ch
	VMware, VMware Virtual S (Esra)		30,0 GB	SAS	Automatic	SCS

Oluşturduğumuz pool'dan new virtual disk oluşturacağımız için, oluşturduğumuz storagepool1'i seçiyoruz. Ardından tamam ile devam ediyoruz.



Next tıklanır.



New virtual disk'in adını girip oluşturmaya devam ediyoruz.

The screenshot shows the 'New Virtual Disk Wizard' window with the title bar 'New Virtual Disk Wizard'. The main heading is 'Specify the virtual disk name'. On the left, a sidebar lists the steps: 'Before You Begin', 'Virtual Disk Name' (highlighted in blue), 'Enclosure Awareness', 'Storage Layout', 'Provisioning', 'Size', 'Confirmation', and 'Results'. The main area contains a 'Name:' label with a text box containing 'sistem10', a 'Description:' label with an empty text box, and a checkbox labeled 'Create storage tiers on this virtual disk' with the text 'Storage tiers enable automatic movement of the most frequently accessed files to faster storage.' below it. At the bottom, there is an information icon and text: 'To use storage tiers, the storage pool requires a minimum of one automatically allocated physical disk of each media type (SSD and HDD)'. The bottom navigation bar includes buttons for '< Previous', 'Next >' (highlighted with a pink box), 'Create', and 'Cancel'.

New Virtual Disk Wizard

Specify the virtual disk name

Before You Begin
Virtual Disk Name
Enclosure Awareness
Storage Layout
Provisioning
Size
Confirmation
Results

Name:

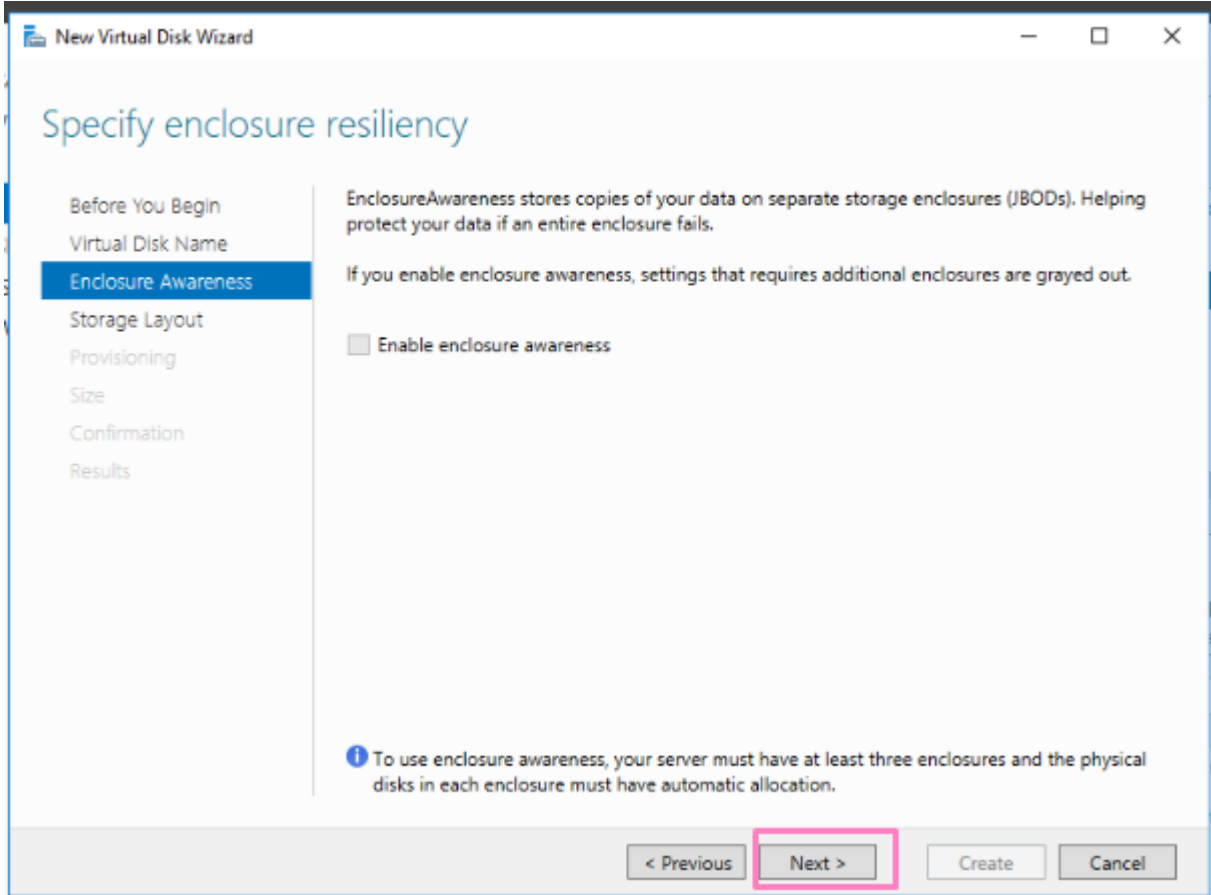
Description:

☐ Create storage tiers on this virtual disk
Storage tiers enable automatic movement of the most frequently accessed files to faster storage.

i To use storage tiers, the storage pool requires a minimum of one automatically allocated physical disk of each media type (SSD and HDD).

< Previous **Next >** Create Cancel

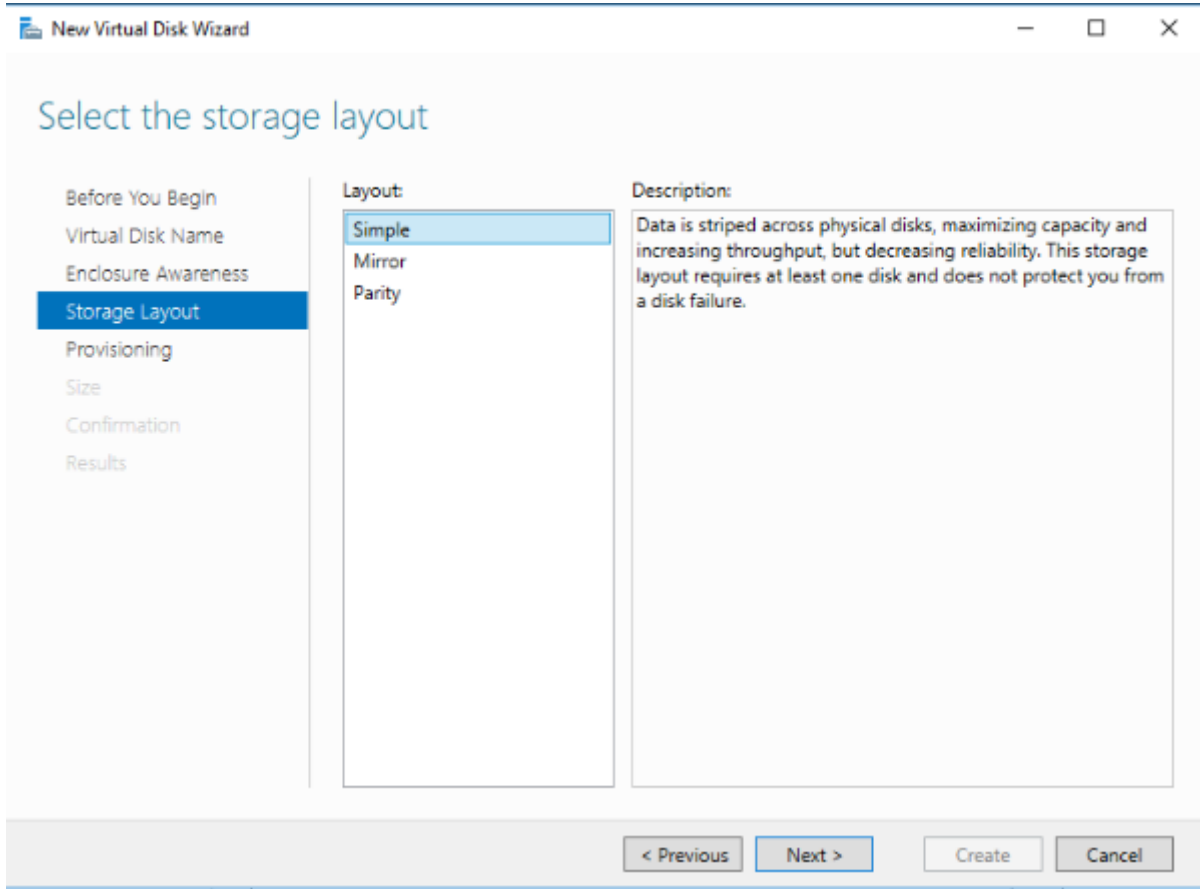
Enclosure Awareness: Kopyaların bir kısmını başka bir yerde tutmaya yarıyor yani verileriniz kopyalarını ayrı depolama alanlarına ekler. Tüm enclosure fail olursa verilerin korunmasına yardımcı olur. Hata toleransı sağlar.

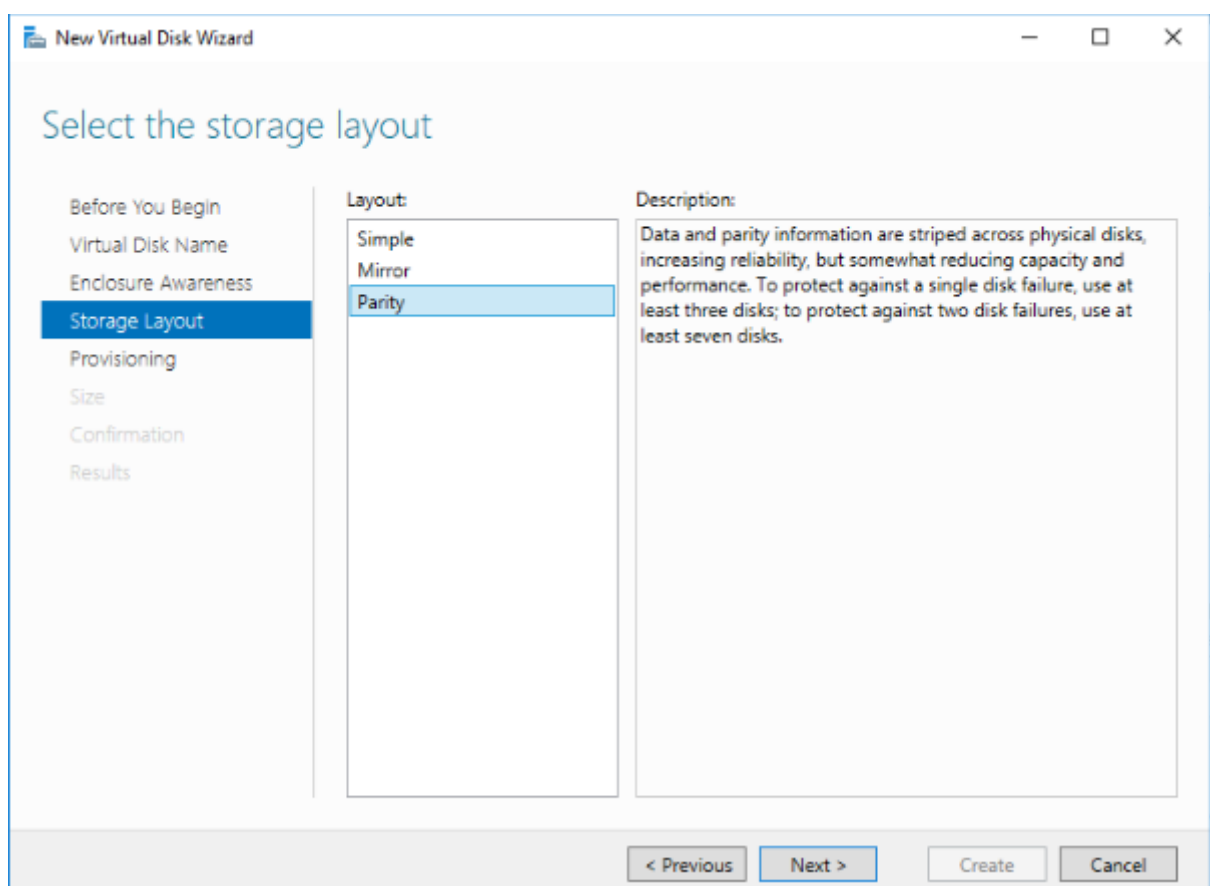
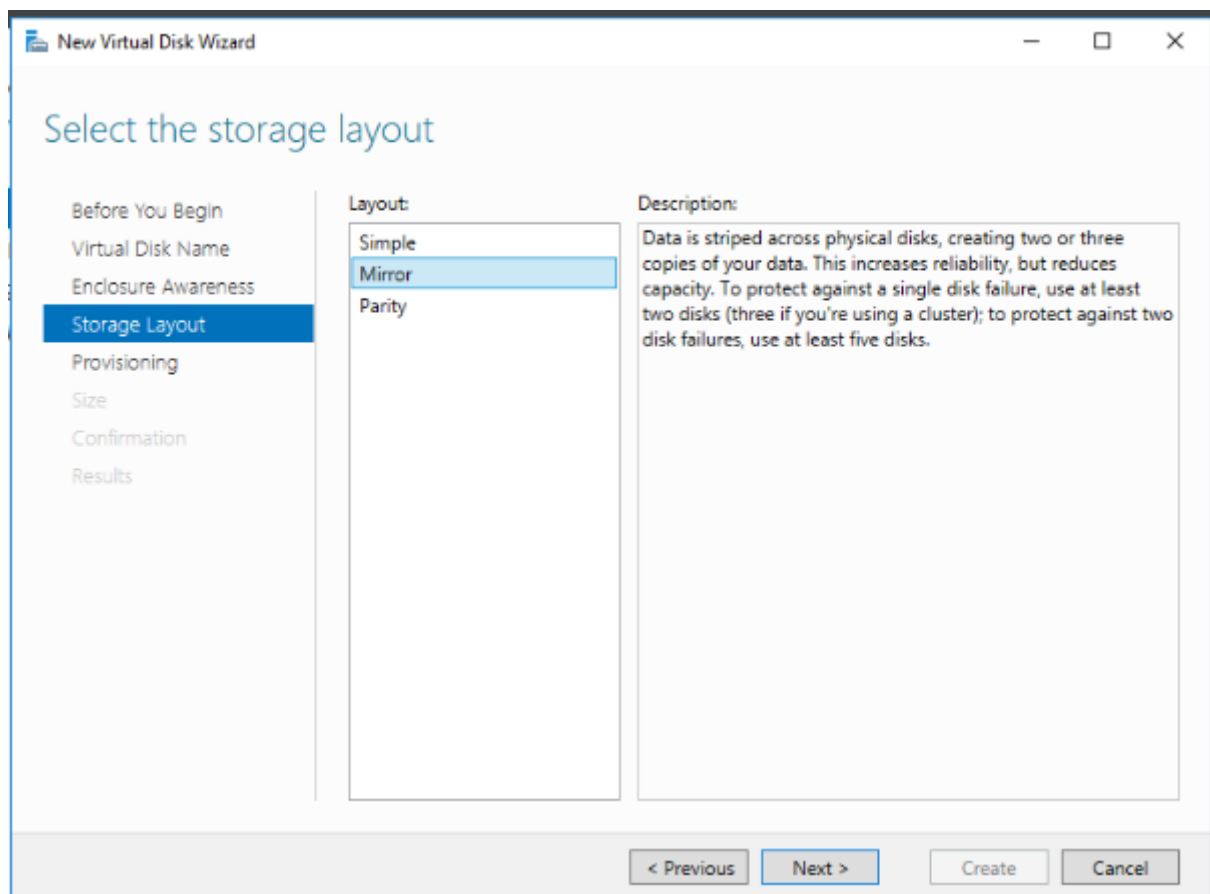


Select the storage layout 3 şekilde yapılabilir.

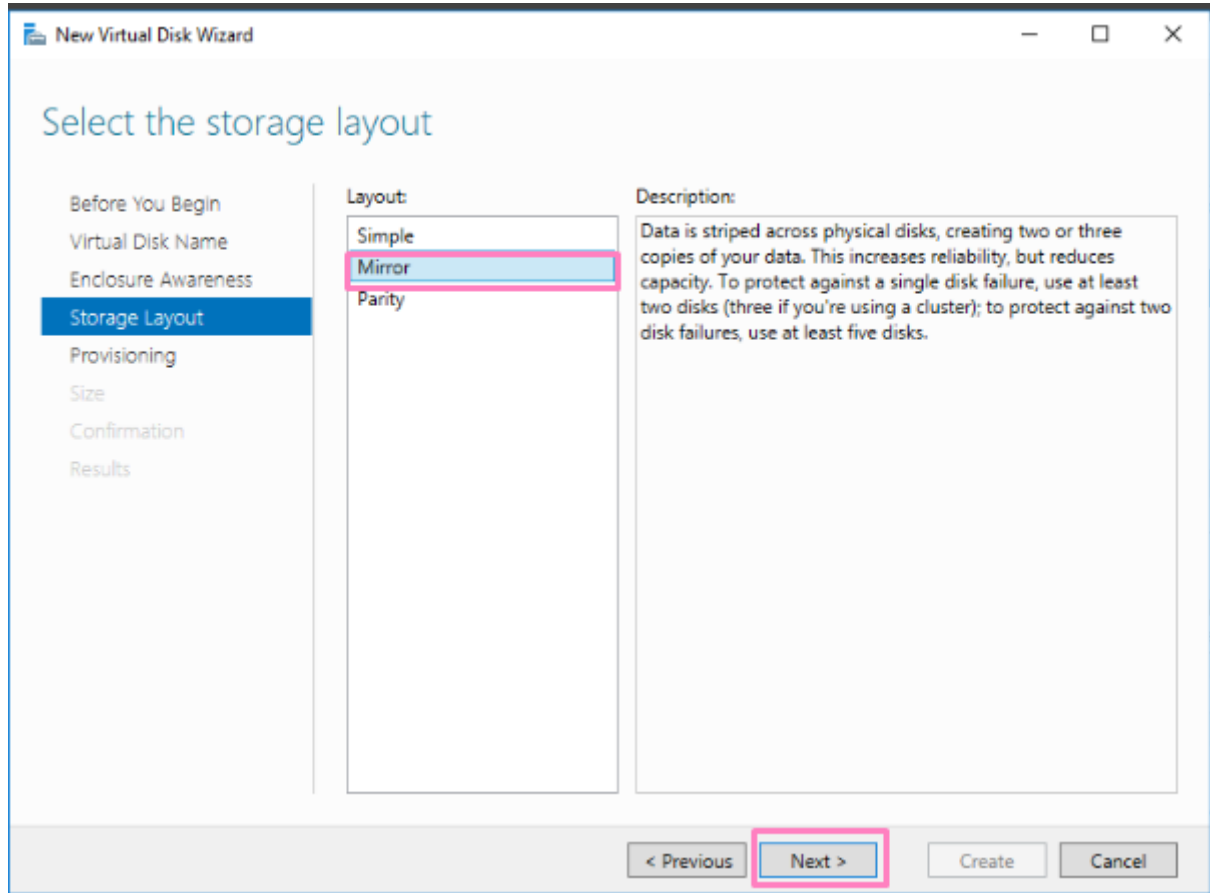
1. **Simple** : Datalar fiziksel disk boyunca striped. Kapasiteyi maksimuma çıkarır ve verimliliği artırır (çünkü stripe iken aynı anda birden fazla data bölümüne erişmek mümkün) ancak güvenilirliği azaltır. Simple layout en az 1 disk gerektirir ve disk arızasından korumaz. (çünkü yedekleme sağlamıyor.)
2. **Mirror** : Datalar fiziksel diskler üzerinde (stripe)şerit halindedir ve verilerin iki veya üç kopyasını oluşturur. Bu güvenilirliği artırır ama kapasiteyi azaltır. Tek bir disk arızasına karşı koruma sağlamak için en az 2, (cluster kullanıyorsan 3); iki disk arızasına karşı koruma sağlamak için az beş 5 disk kullan. (disk kaybına karşı koruma sağladığı için önemli verileri saklarken mirror layout kullanılması önerilir.)
3. **Parity** : Data ve parity bilgisi fiziksel diskler boyunca stripe halindedir, güvenilirliği artırır fakat kapasite ve performansı biraz düşürür. Tek bir disk arızasına karşı koruma sağlamak için en az 3, iki disk arızasına karşı koruma sağlamak için az 7 disk kullan. (datayı diğer fiziksellerle paylaştığı gibi parity'i de paylaşıyor, yani datanın lokasyon bilgisini, datayı koruma seviyesine bağlı olarak tercih edilebilir.)

Aşağıda 3 storage layout da görülmektedir.





Kullanmak istediğimiz herhangi bir layout'u seçebiliriz. Bu örneğimizde mirror seçtik.



Provisioning type

Thin : kullanıma göre içerisindeki size'ı belirliyor. Volume size'a uygun storage pool'dan gerektiği kadar alan kullanır.

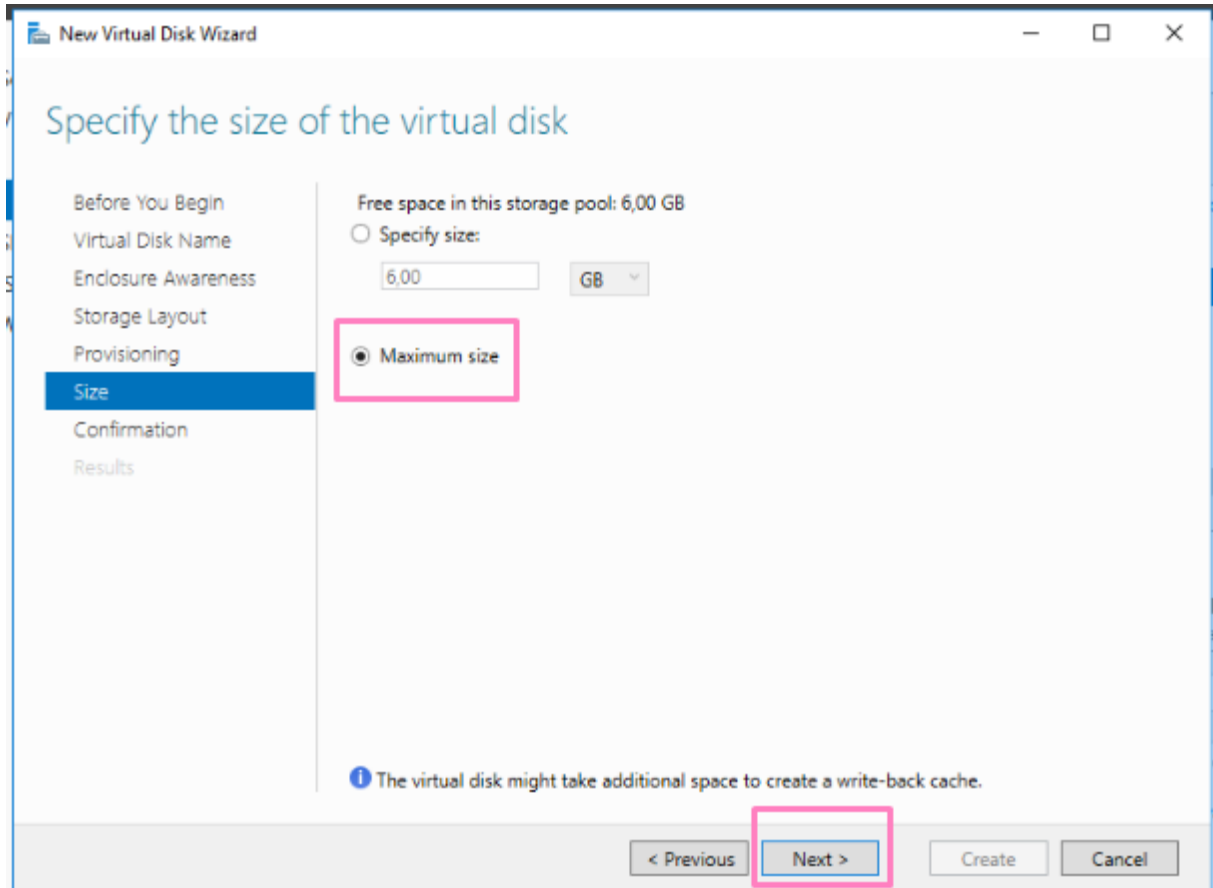
Fixed : storage pool'dan volume size'a eşit alan kullanır.

Fixed seçilir ve next ile devam edilir.

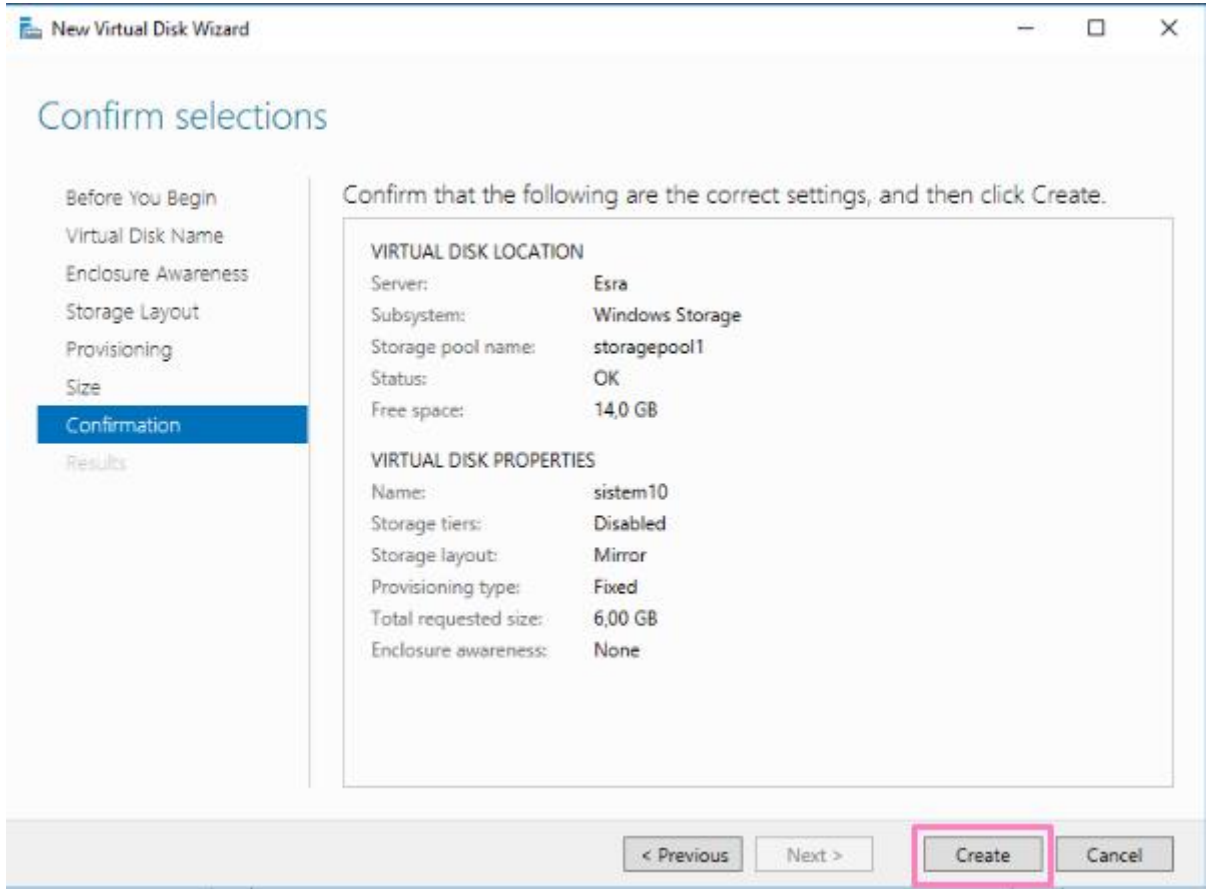
The screenshot shows the 'New Virtual Disk Wizard' window, specifically the 'Specify the provisioning type' step. On the left, a navigation pane lists the steps: 'Before You Begin', 'Virtual Disk Name', 'Enclosure Awareness', 'Storage Layout', 'Provisioning' (which is highlighted), 'Size', 'Confirmation', and 'Results'. The main area is titled 'Specify the provisioning type' and contains two radio button options under the heading 'Provisioning type:'. The first option is 'Thin', with the description 'The volume uses space from the storage pool as needed, up to the volume size.' The second option is 'Fixed', with the description 'The volume uses space from the storage pool equal to the volume size.' The 'Fixed' option is selected, and both the option text and its description are enclosed in a pink rectangular box. At the bottom of the window, there are four buttons: '< Previous', 'Next >', 'Create', and 'Cancel'. The 'Next >' button is highlighted with a pink rectangular box.

Fixed provisioning type seçtiğimiz için volume'un tamamını da kullanabiliriz, thin seçseydik yalnızca specify size alanını doldurabilirdik.

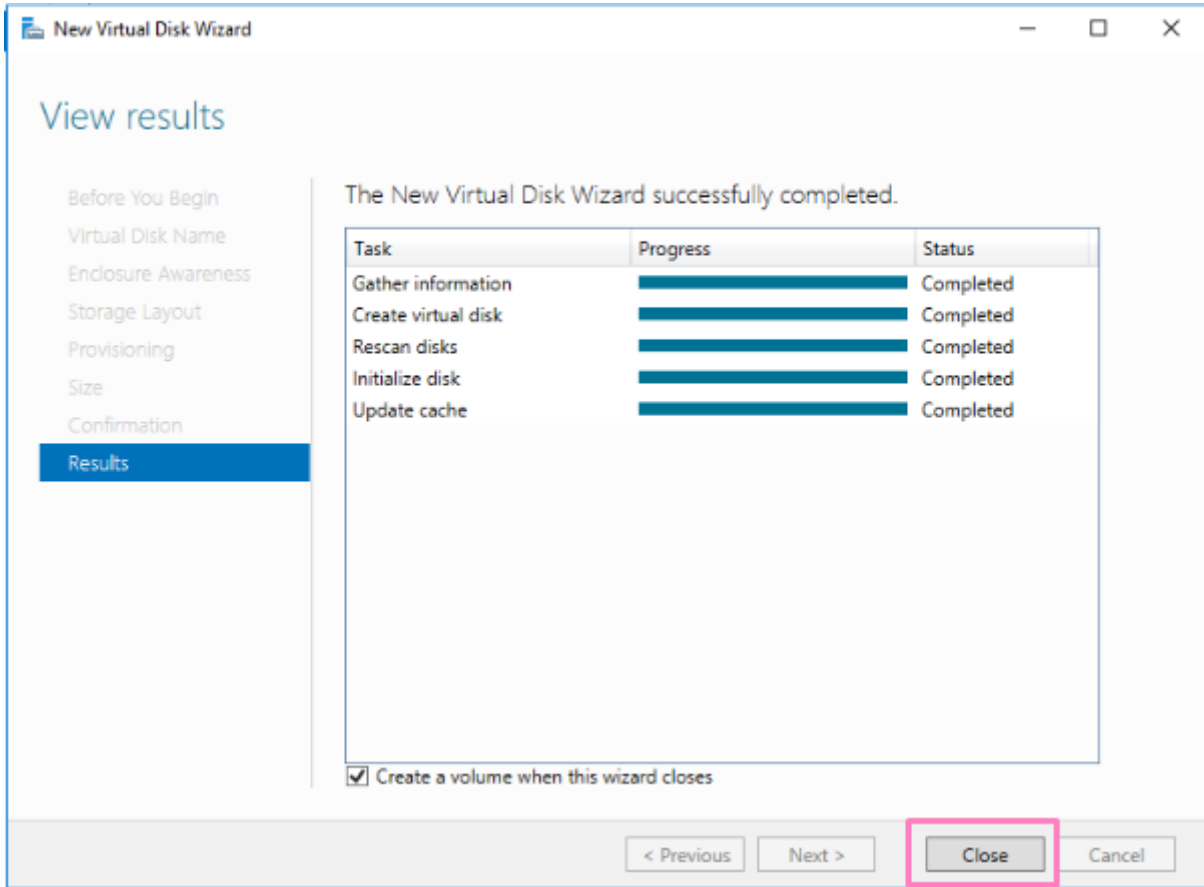
Burada maximum size seçilir ve next tıklanır.



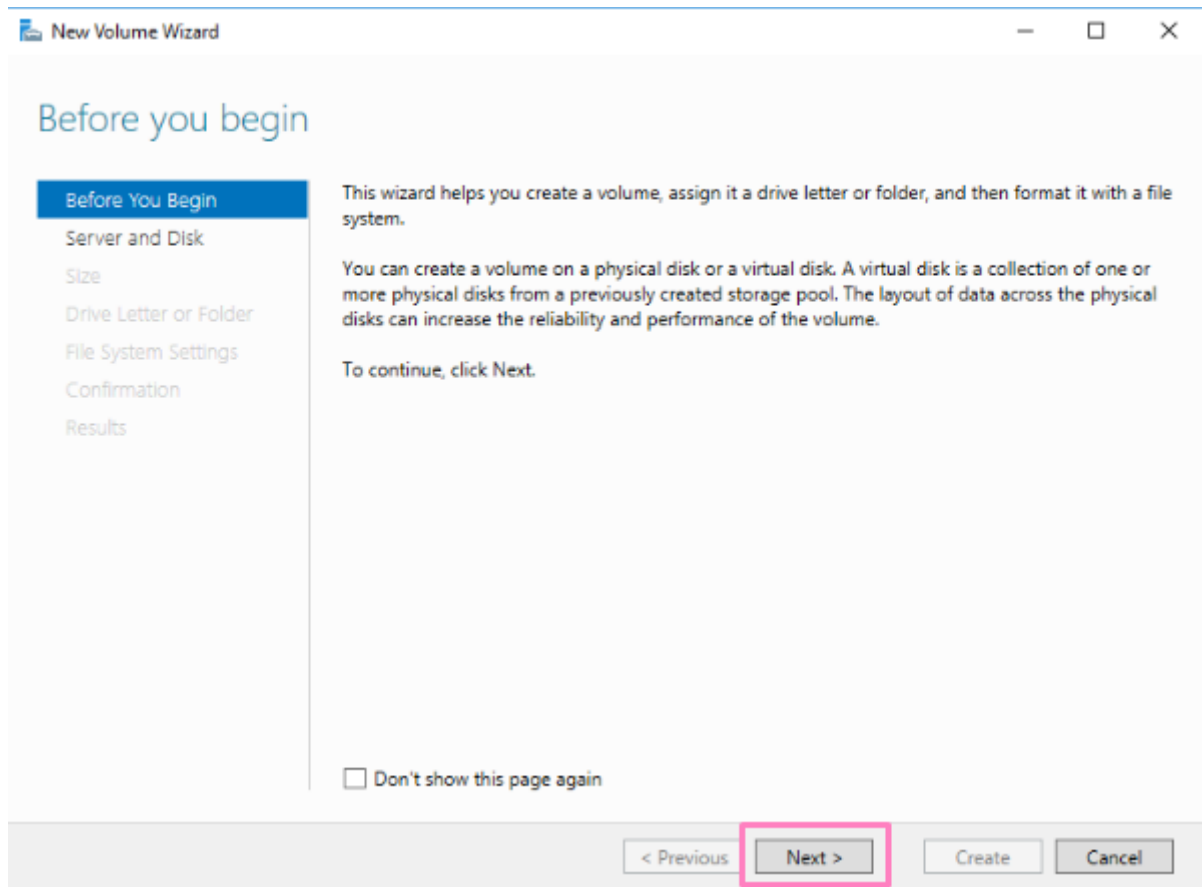
Ayarların doğruluğunu onayladıktan sonra virtual diskimizi oluşturabiliriz. Create tıklanır.



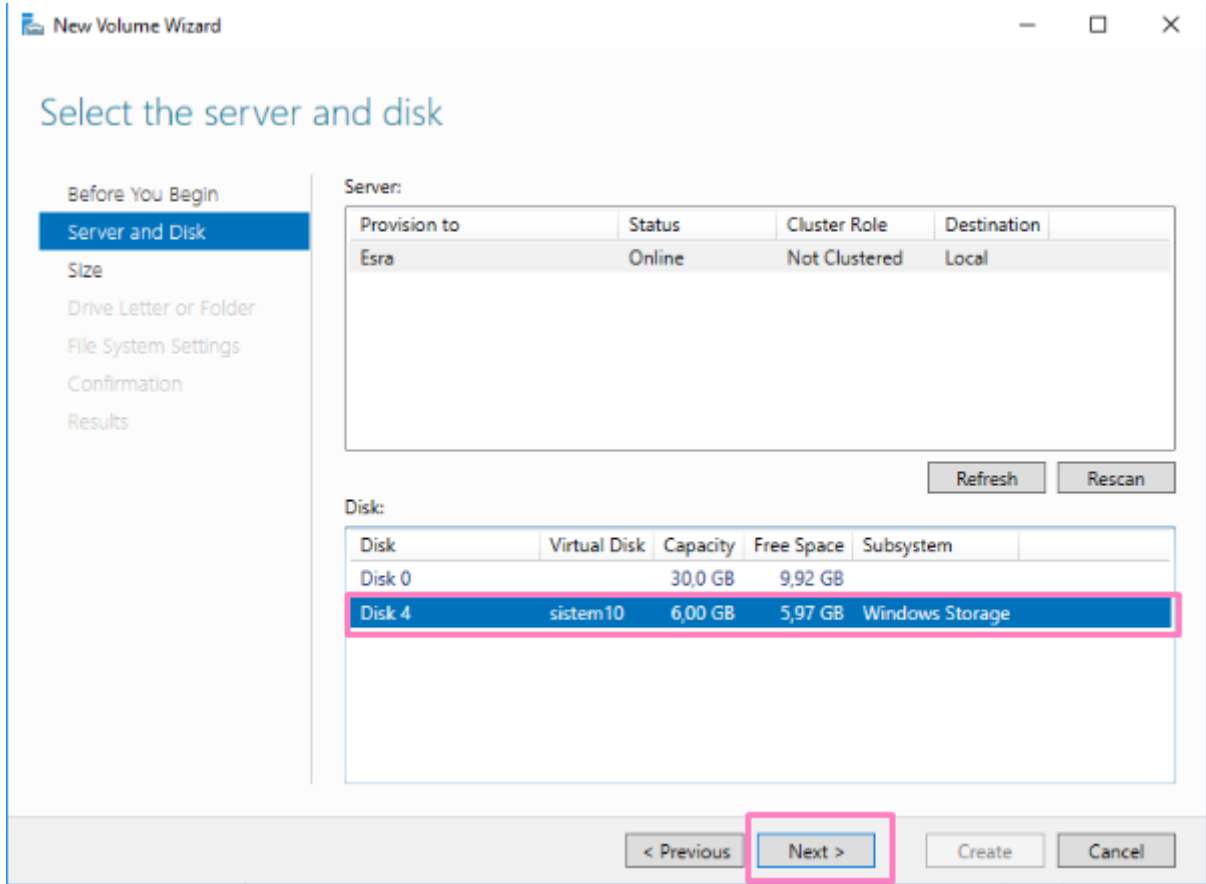
Virtual disk başarıyla oluşturduk. Close tıklanır ve ekran kapatılır.



Diski oluşturduktan sonra file system formatını vermedik, şimdi file system formatını belirlemek için yeni bir wizarda başlıyoruz. Next tıklanır.



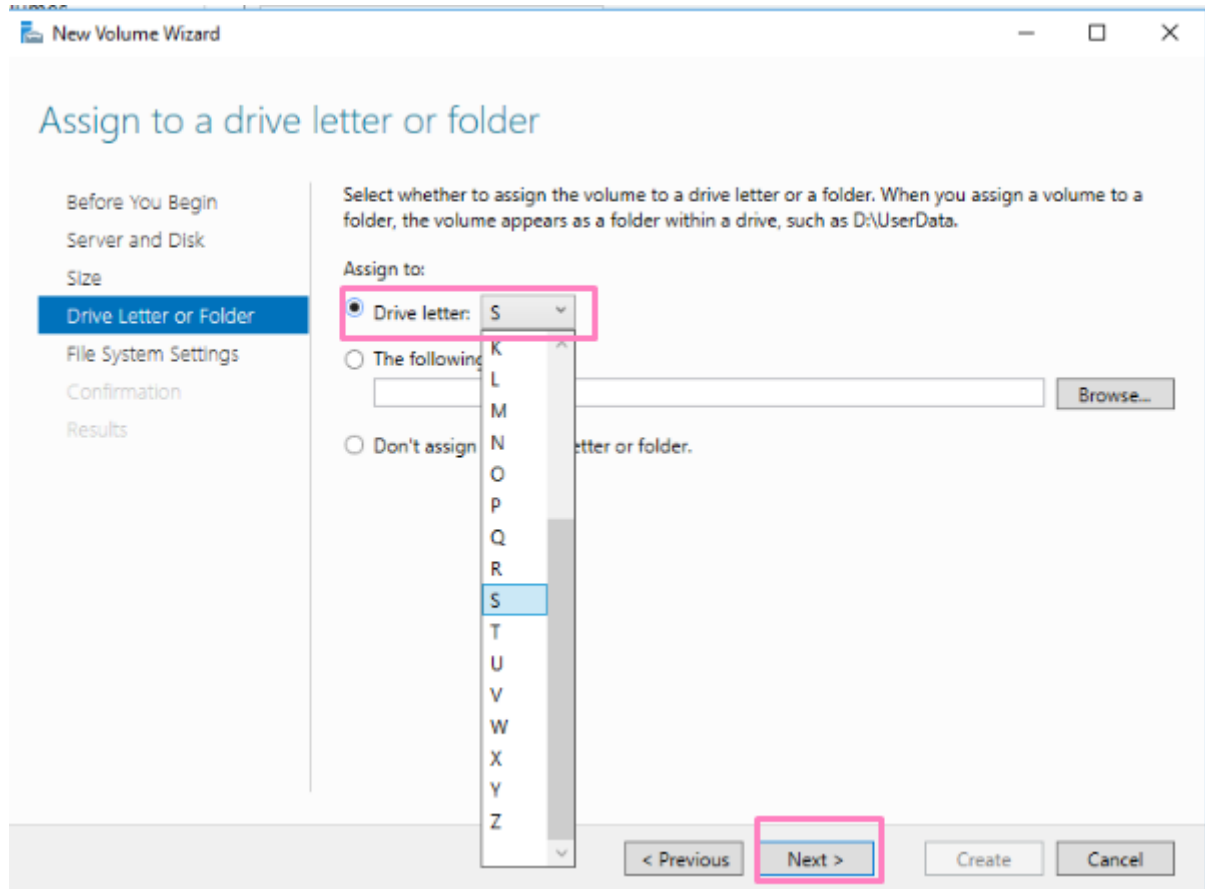
Oluşturduğumuz virtual disk seçip next tıklanarak devam edilir.



Specify the size of the volume ekranında next tıklanarak ilerlenir.

The screenshot shows the 'New Volume Wizard' window with the title bar 'New Volume Wizard'. The main heading is 'Specify the size of the volume'. On the left, a vertical list of steps includes 'Before You Begin', 'Server and Disk', 'Size' (highlighted in blue), 'Drive Letter or Folder', 'File System Settings', 'Confirmation', and 'Results'. On the right, the following information is displayed: 'Available Capacity: 5,97 GB', 'Minimum size: 8,00 MB', and 'Volume size: 5,97 GB' (where '5,97' is in a text box and 'GB' is in a dropdown menu). At the bottom, there are four buttons: '< Previous', 'Next >' (highlighted with a red rectangle), 'Create', and 'Cancel'.

Assign to a drive letter or folder ekranında drive harfi veya dosyası atıyoruz. Burada istediğimiz harfi verebiliriz. Harfi seçtikten sonra next tıklanır.



Harddisk management(file system) format: NTFS, ReFS, FAT32, exFAT (harddiske verinin nasıl yazılacağını belirleyen protokoller)

NTFS (New Tech File System): En modern dosya sistemidir ve genellikle taşınabilir olmayan sürücüler (harddriver) için kullanır. Dosya aktarım boyutu büyüktür. NTFS uyumluluk, Windows XP'den sonraki tüm sürümleri, MAC read only, Linux read only. Gerçekçi bir dosya sınırı bulunmamaktadır.

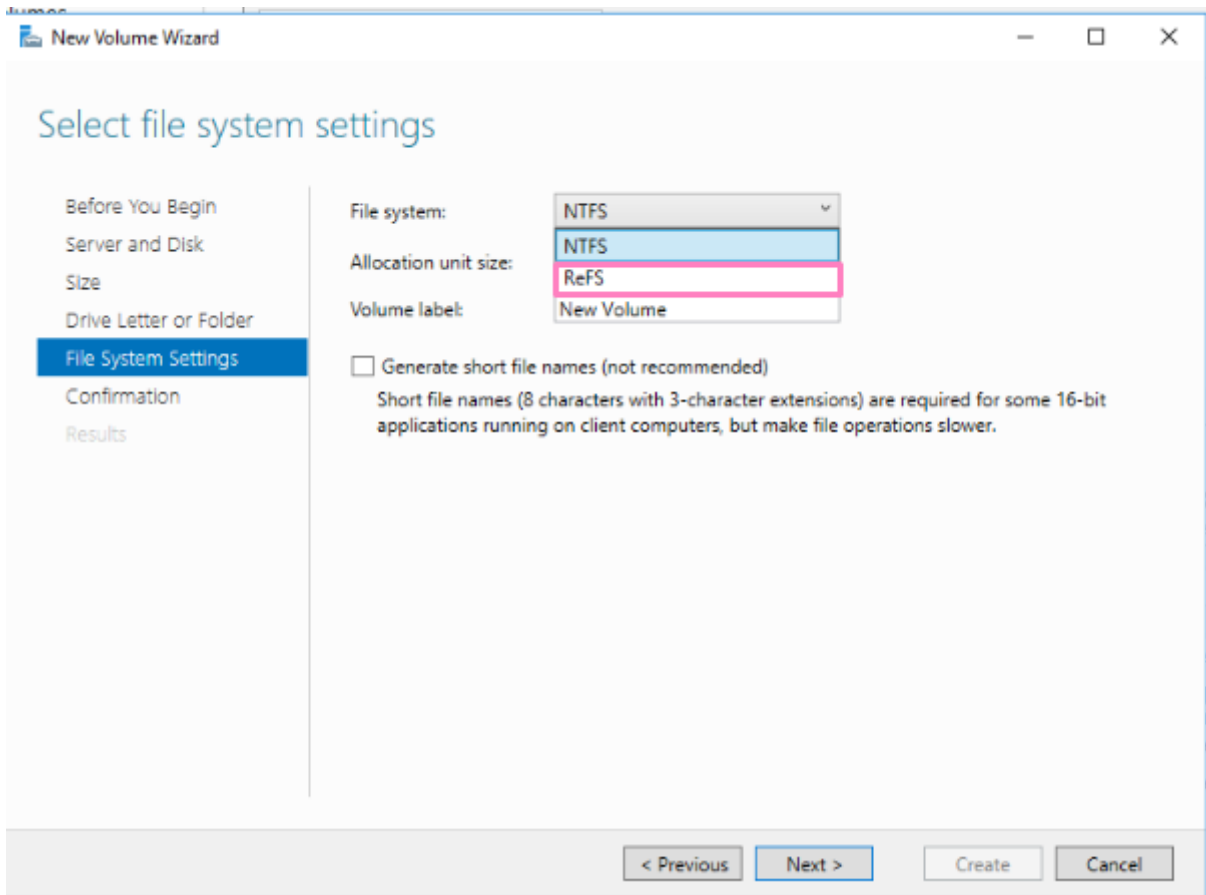
FAT32 (File Allocation Table): NTFS kadar etkili olmayan fakat uyumluluk kümesi NTFS'ten daha yaygın bir dosya sistemidir. Uyumluluk kümesi, farklı işletim sistemlerini kastetmektedir. Windows, MAC, Linux, tüm oyun konsol sürümleri (Playstation, Xbox vs) uyum sağlamaktadır.

- 4GB max dosya boyutu.
- 8TB max bölüm boyutu (partition)

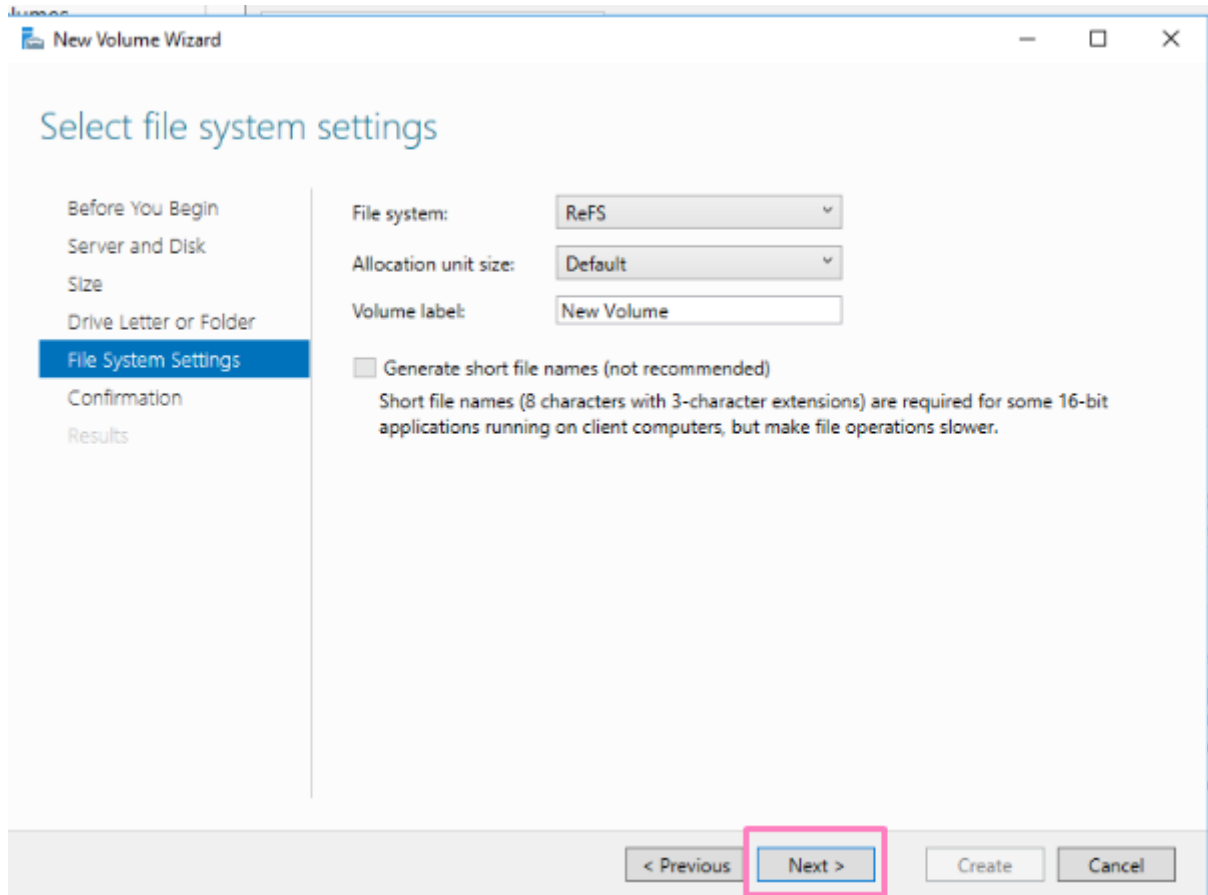
ReFS (Resilient File System): Windows server 8 ve 12 için geliştirilmiştir. Yüksek kapasite disk bölümlendirme (high speed disk / data formatting), büyük ölçekli dosya saklayabilme. En önemlisi NTFS'e oranla daha yüksek aktarım hızı sağlamaktadır. Data deduplication(veri tekilleştirme) desteklemez.

- Max dosya boyutu 16 exabyte. (10^{18})(harddiske eklenebilecek max dosya boyutu 16exabyte) .
- Max bölük boyutu (max partition size): 256 zettabyte

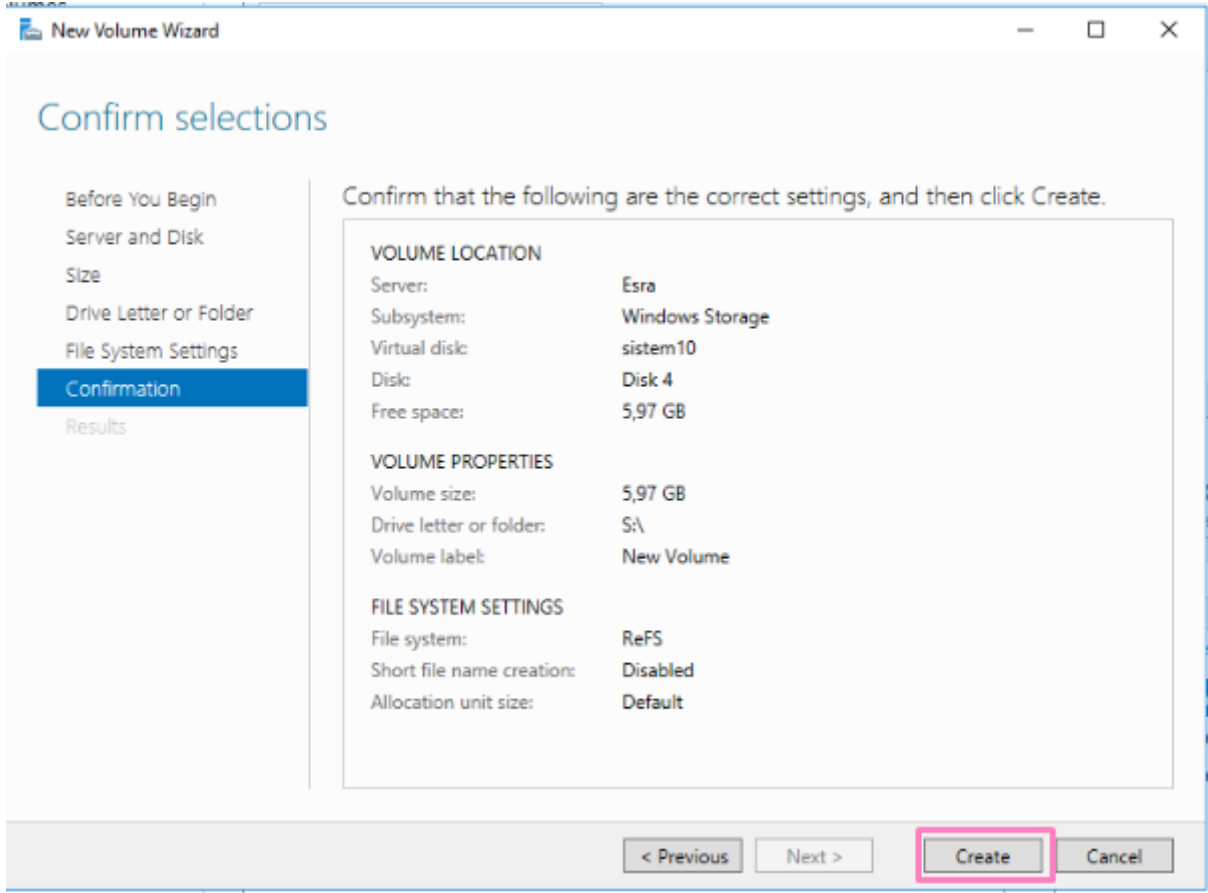
Select file system settings ekranında File System ReFS veya NTFS seçilebilir. ReFS seçiyoruz.



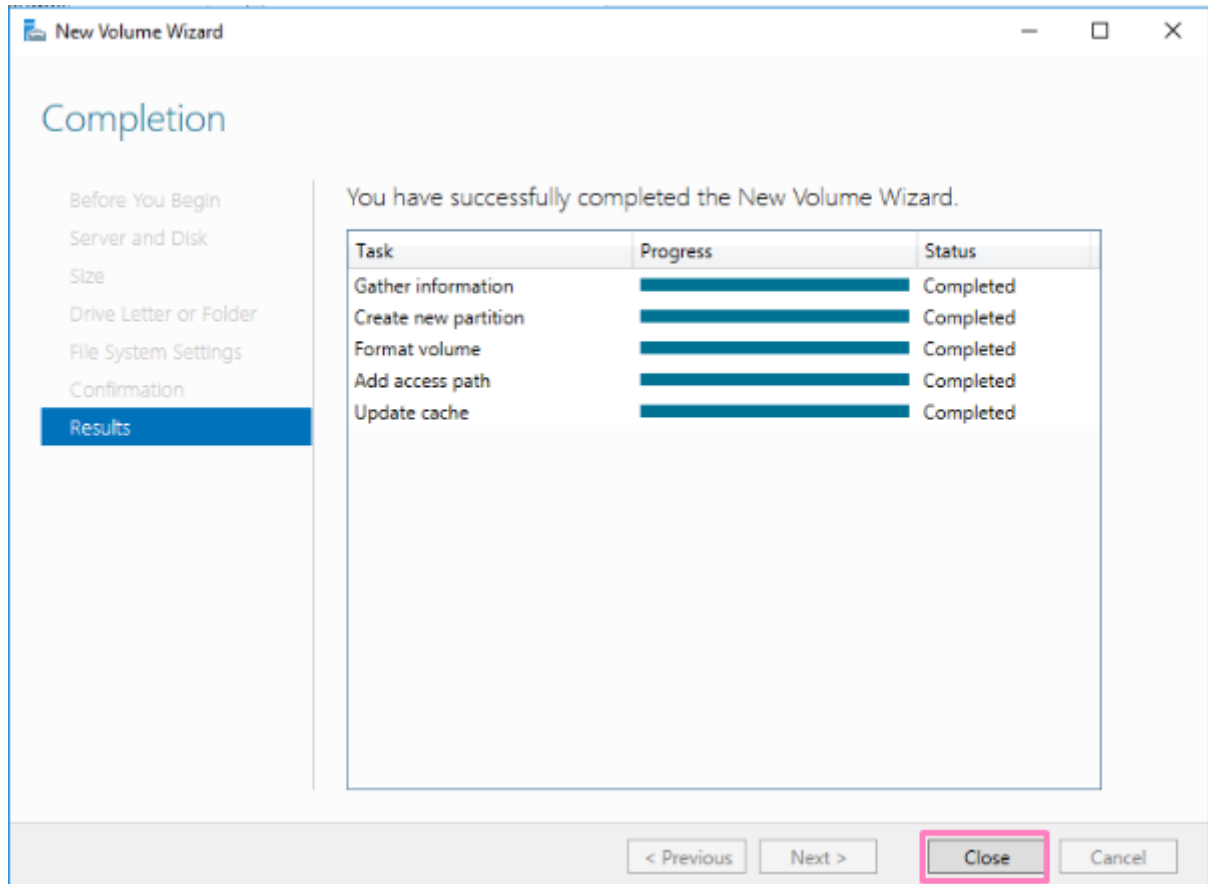
Select file system settings ekranında next tıklanarak ilerlenir.

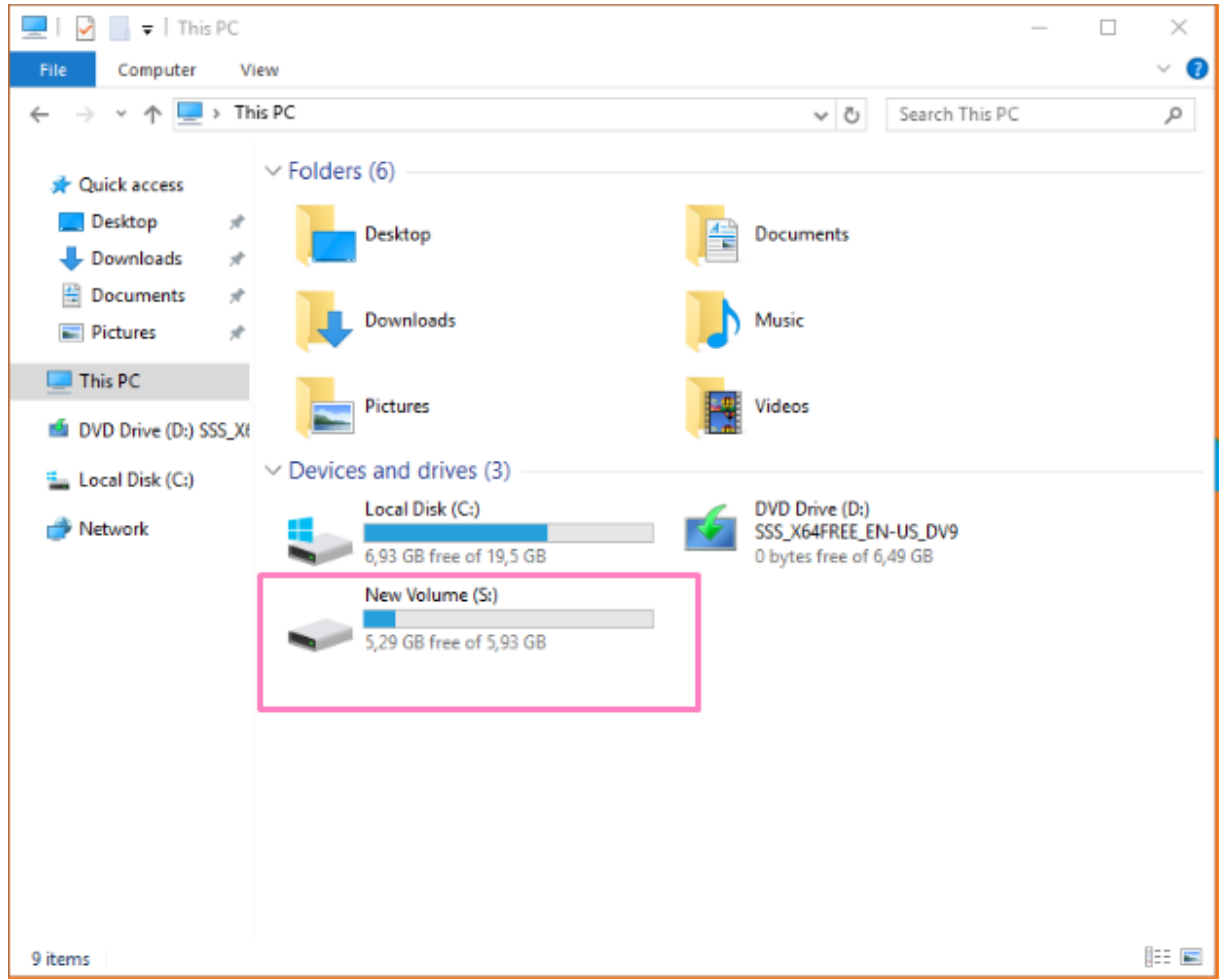


Confirm selections ekranında ayarların doğruluğunu onayladıktan sonra virtual diskimizi oluşturabiliriz. Create tıklanır.



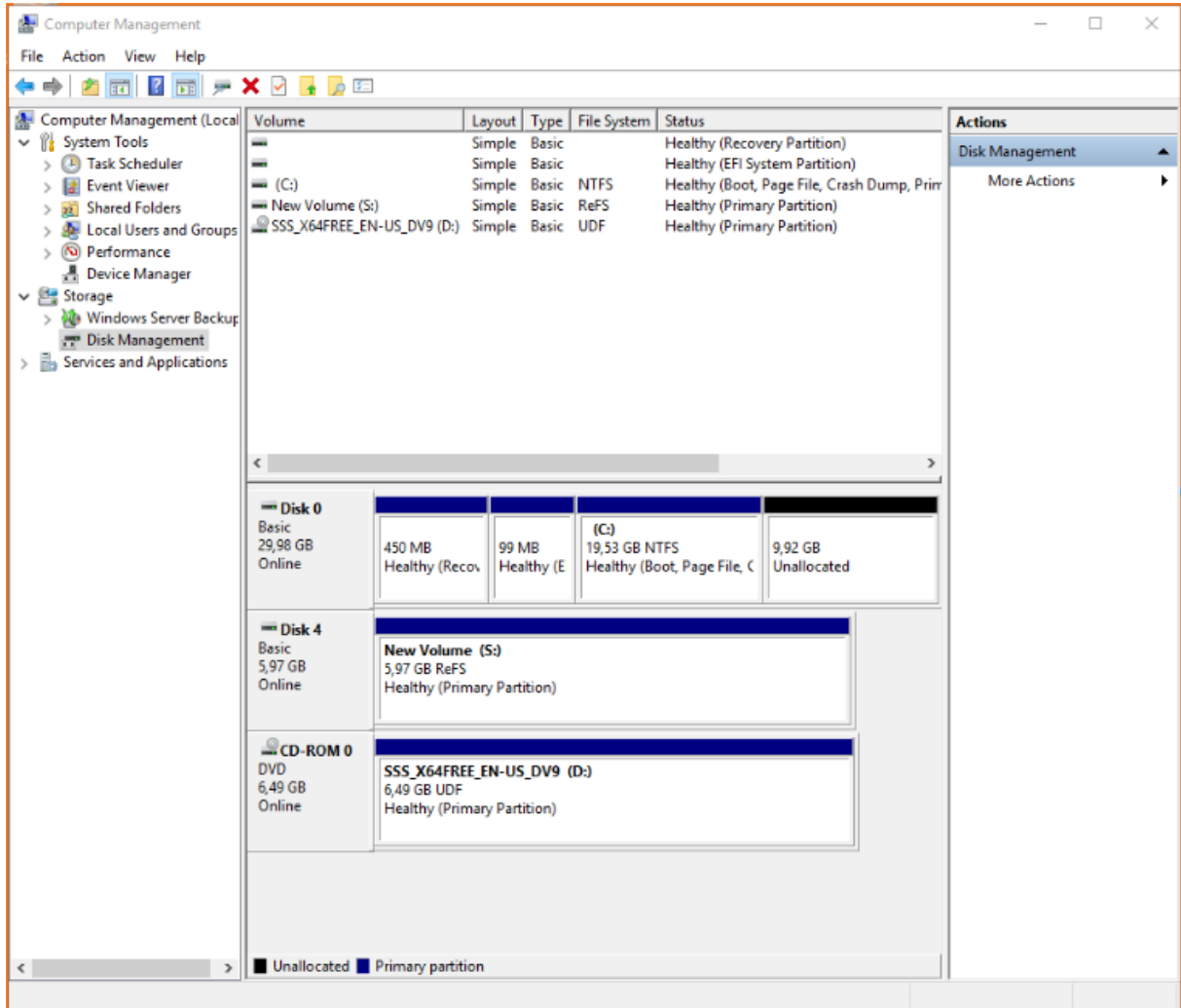
Virtual diskin dosya formatını da başarıyla oluşturduk. Close tıklanarak ekran kapatılır.





Oluşturduğumuz diski this pc kısmından veya

Computer management > storage > disk management kısmından görebiliriz.



SONUÇ: Herhangi bir sanallaştırma aracı kullanmadan bilgisayarımıza depolama için yeni bir hard disk tanımlamış olduk.