

SERVER2016_STORAGE

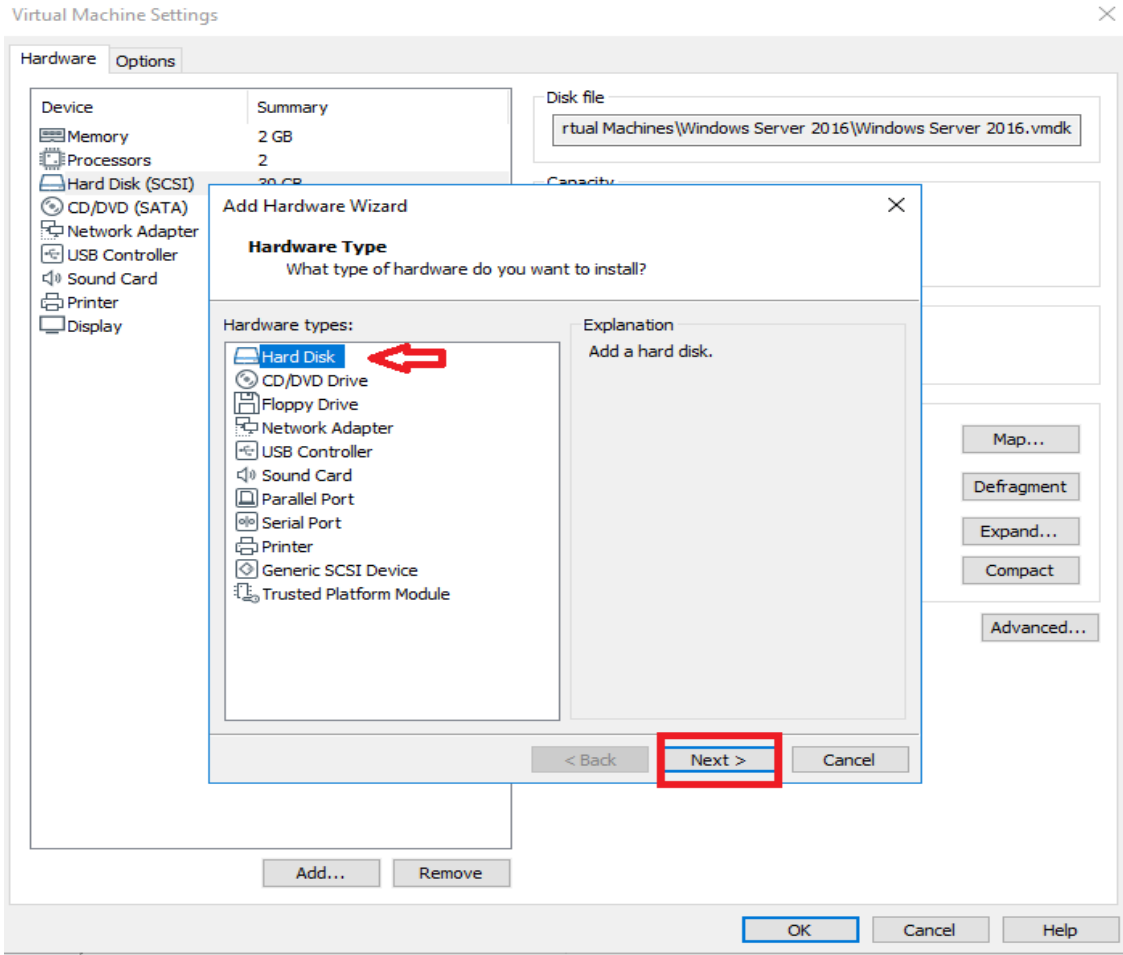
1. Amaç

Sanal makinemizde bulunan server2016 sistemimizde 4 adet 1 GB'lık hard disk oluşturmak istiyoruz.

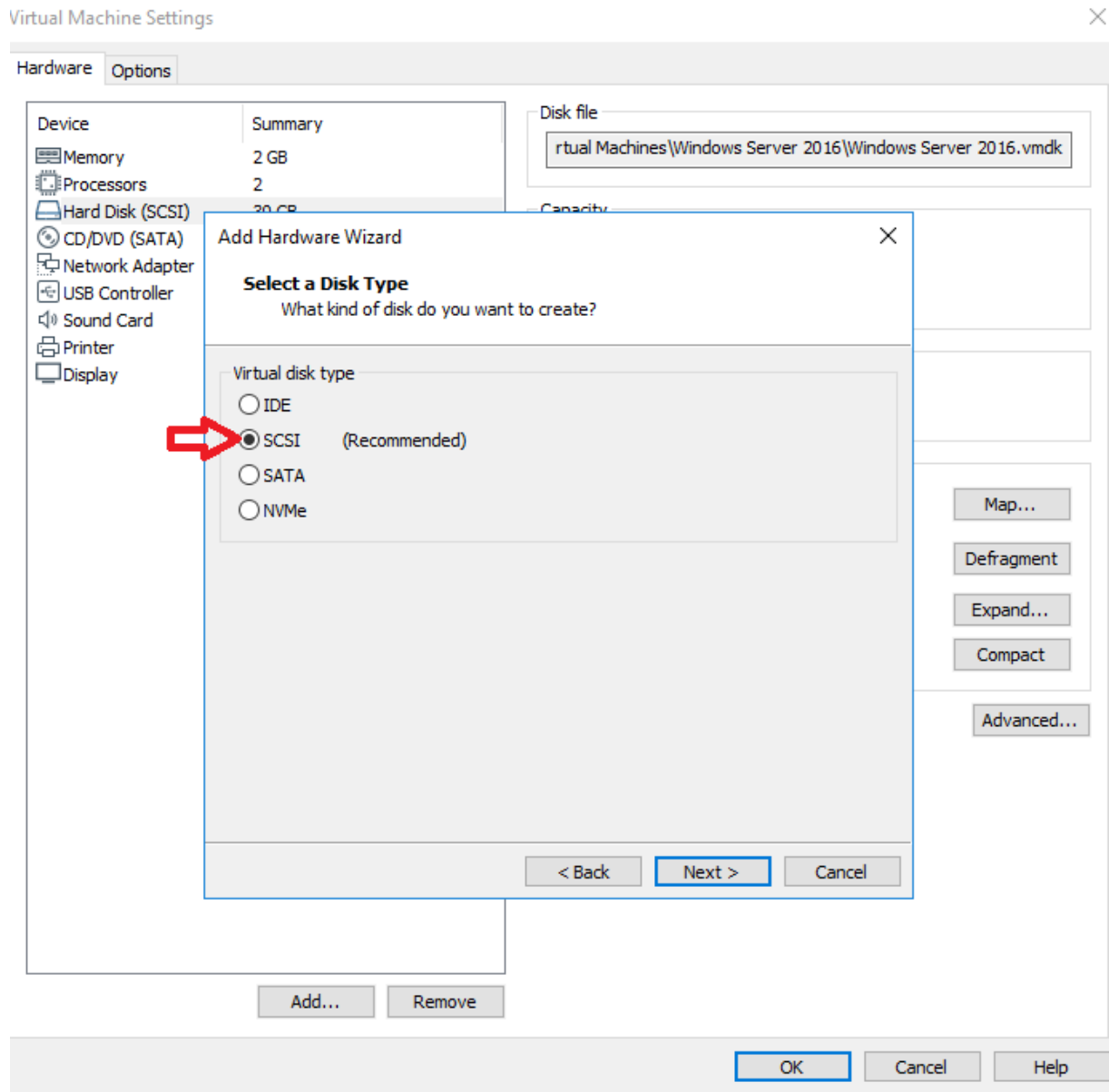
2. Teorik bilgi:

3. Server2016'da depolamak için eklenecek disklerin aşamaları,

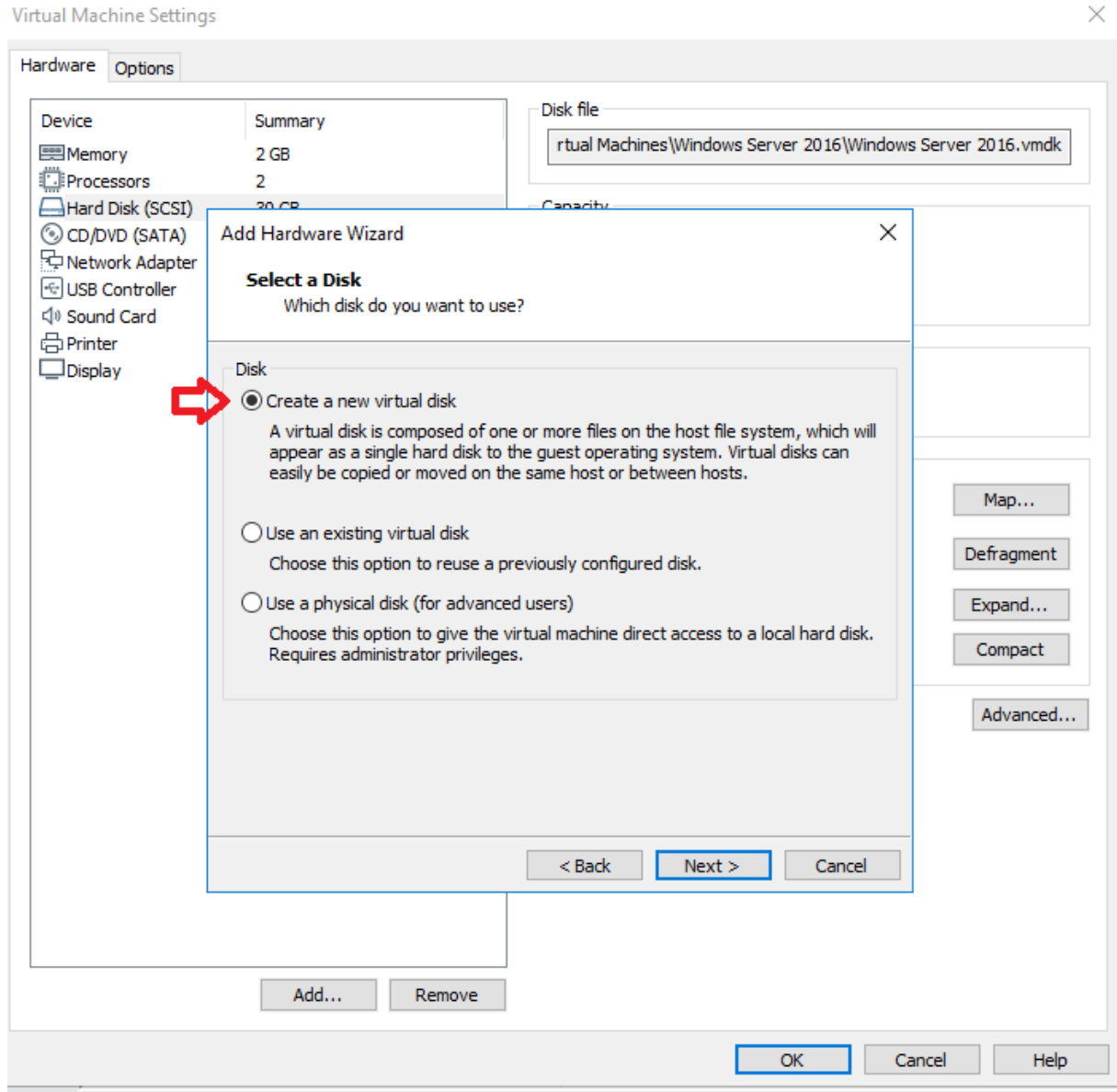
- Oluşturulmuş Windows Server 2016 içeren sanal makinamızın ayarlar kısmından hardware bölümünden 'Add...' diyerek Hardware Types alt başlığı altında hard disk eklemeye tıklıyor ve next diyoruz.



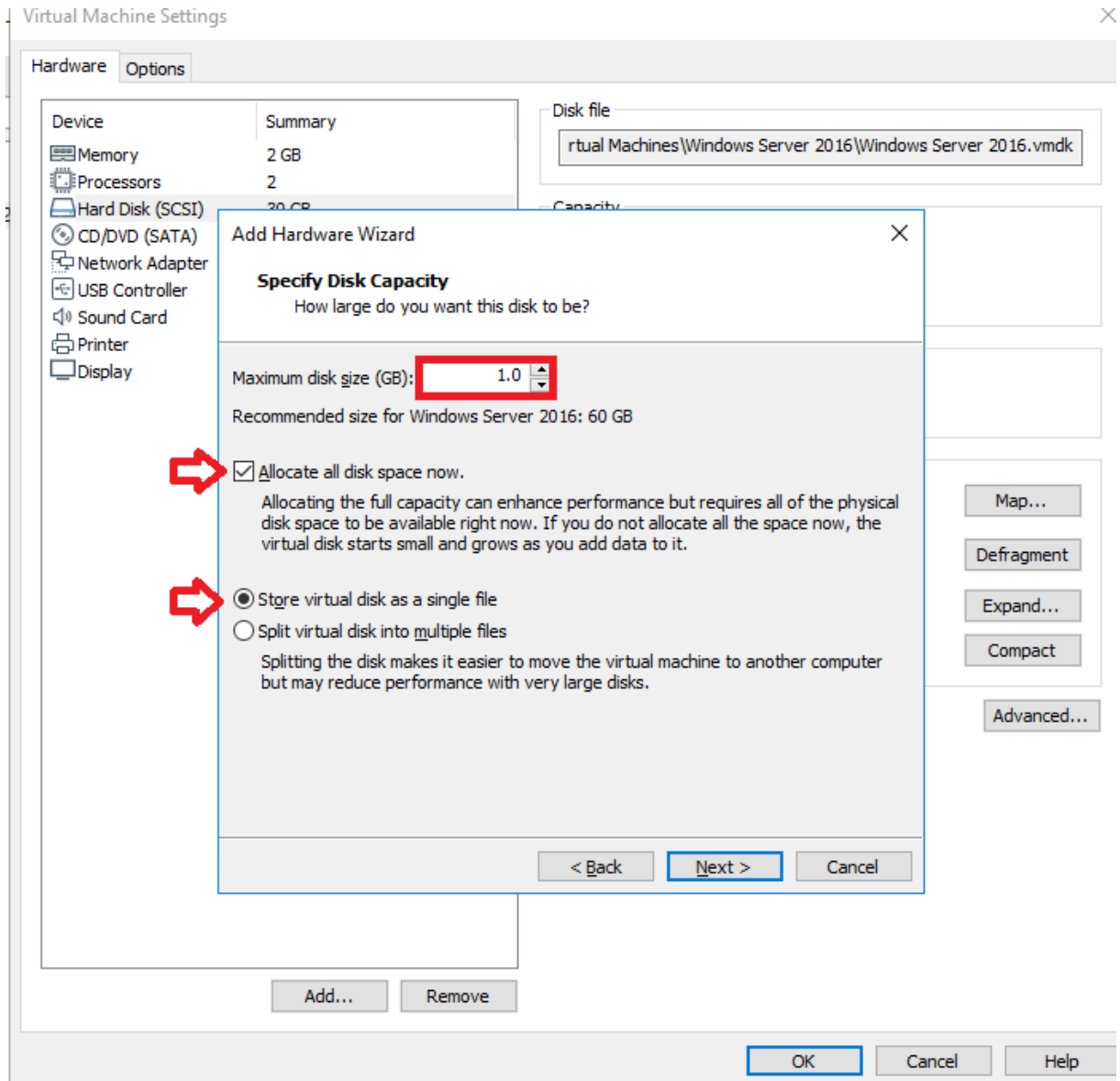
- Diğer adımda virtual disk type seçimi (SCSI) yapıp next diyoruz.



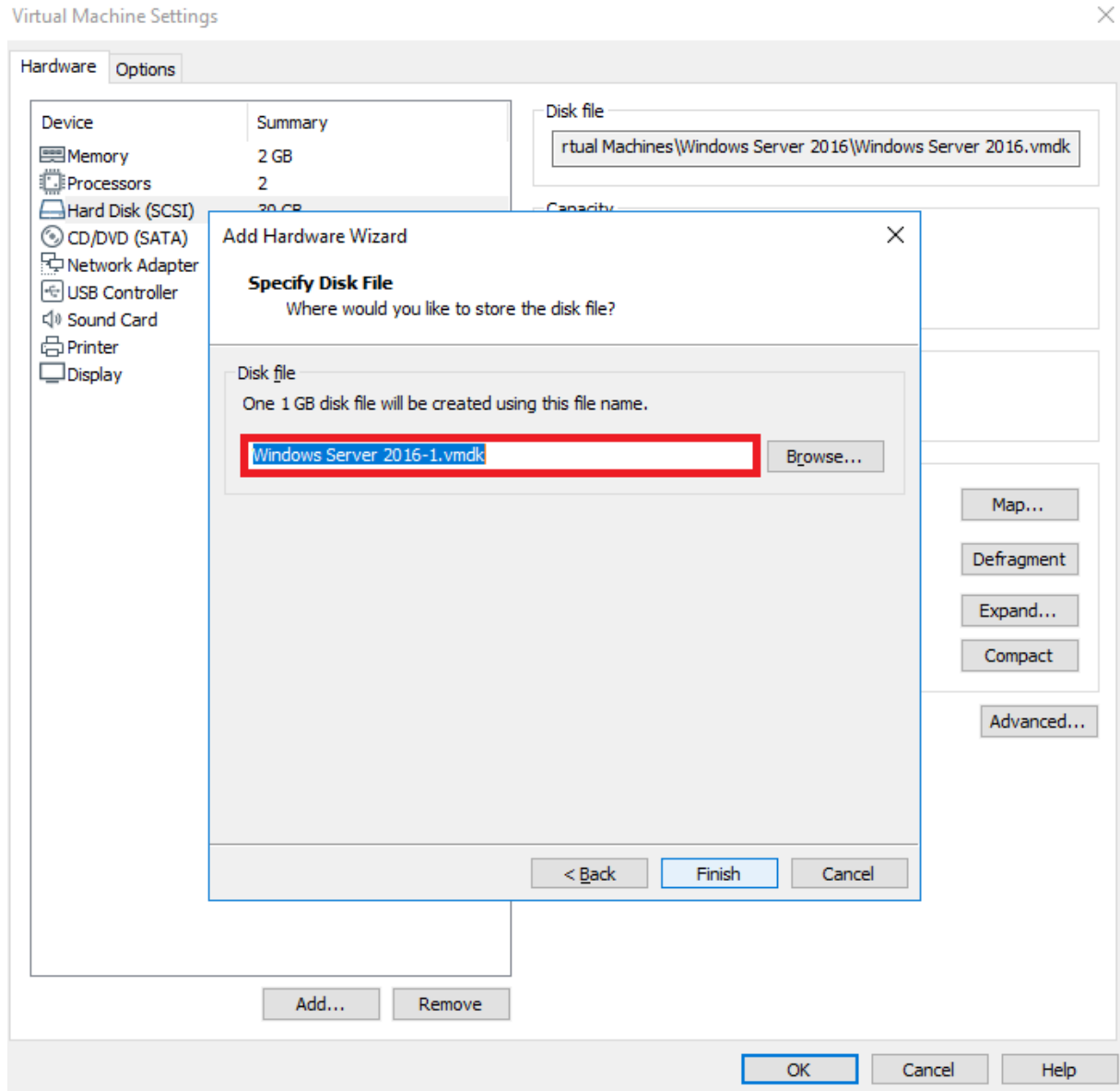
- **Create a new virtual disk** seçeneği ile next diyoruz.



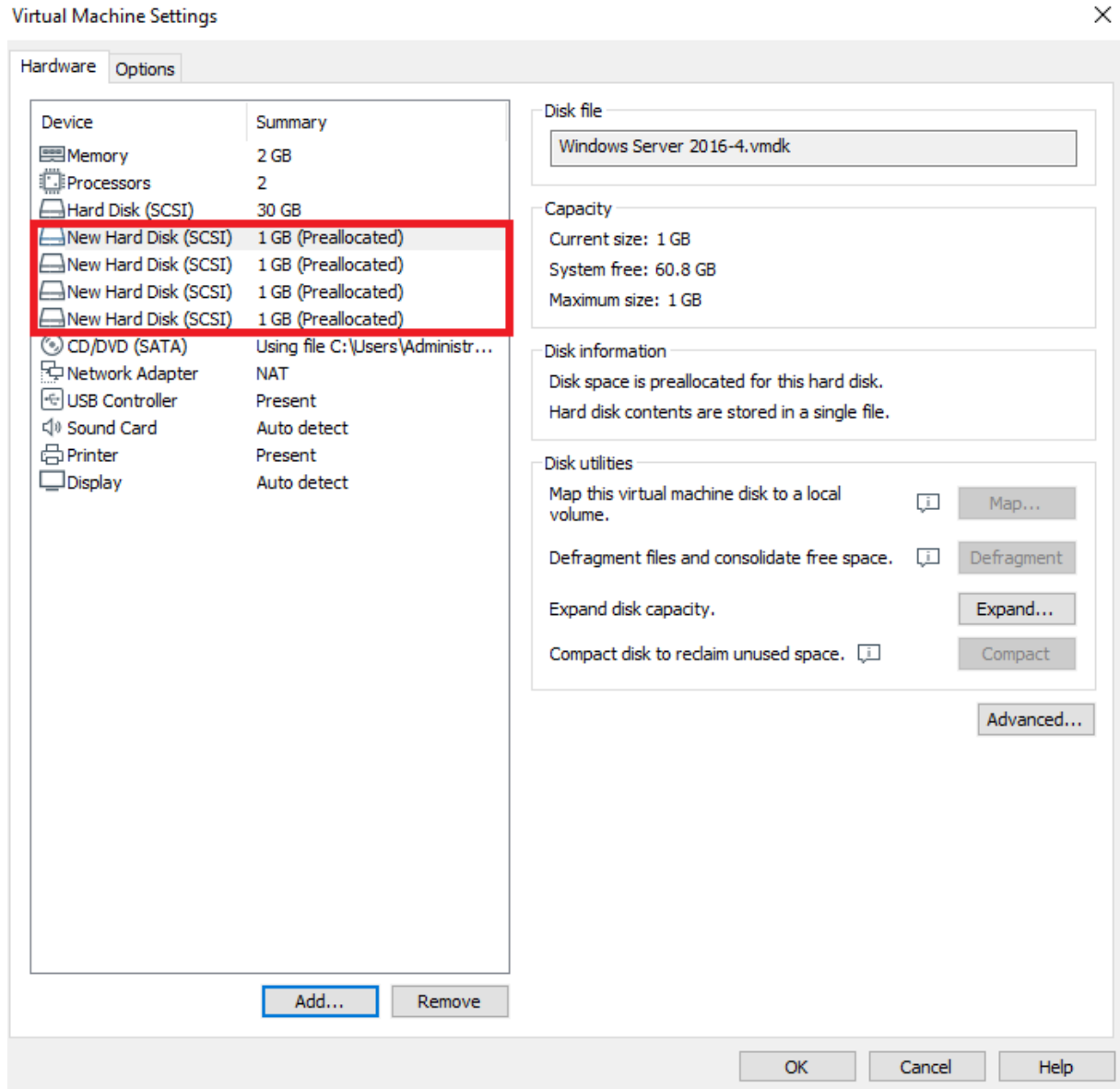
- Ekleyeceğimiz diskin kapasitesini buradan belirliyoruz.(Allocate all disk space now) seçeneği ile var olan disk kapasitesinin üzerine eklenerek ve store virtual disk as a single file seçilerek özellikleri doldurmaya devam ediyoruz.



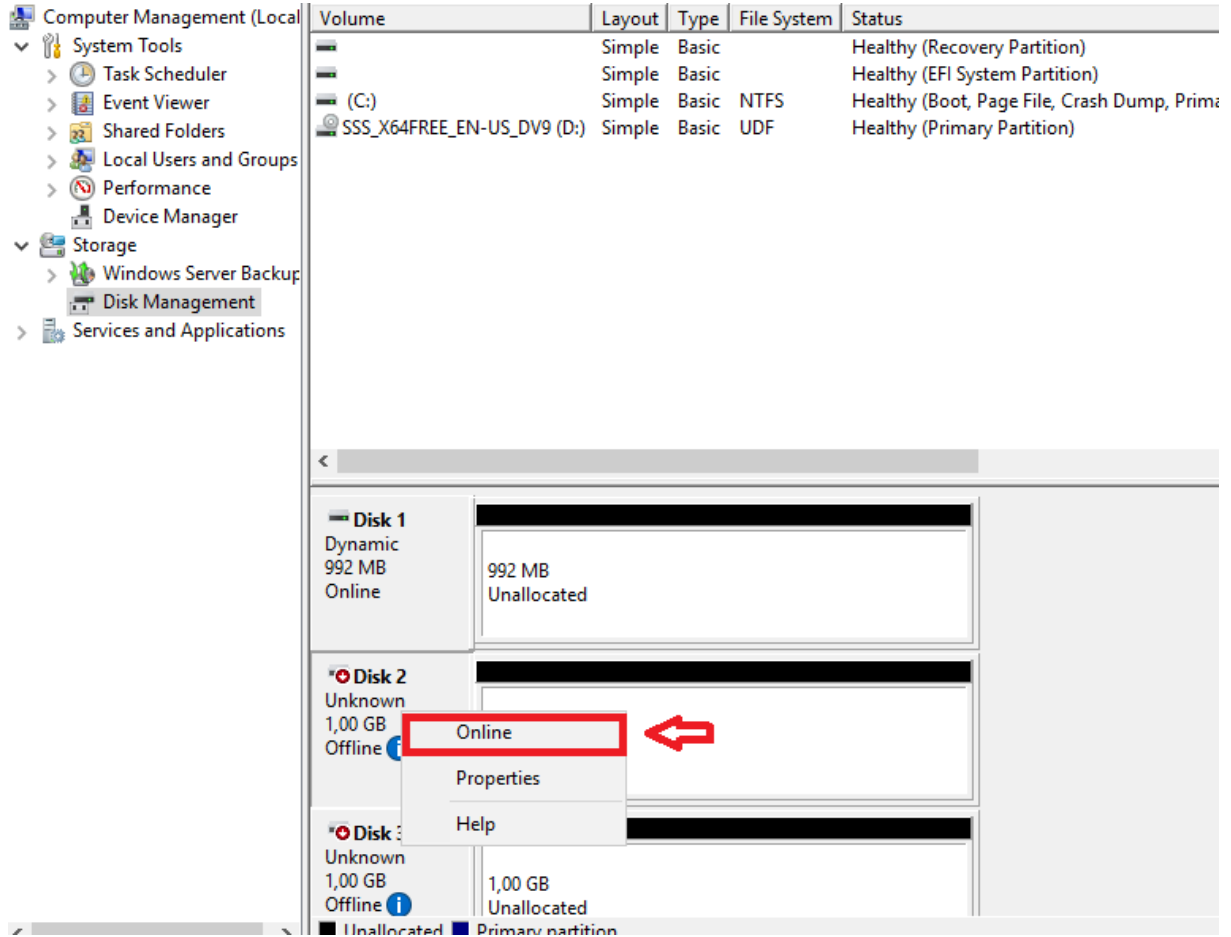
- Bu açılan ekranda oluşturduğumuz diske isim verebilir ya da otomatik belirlenen isme onay verebiliriz.Finish diyerek 1 GB'lık disk oluşturacağız.



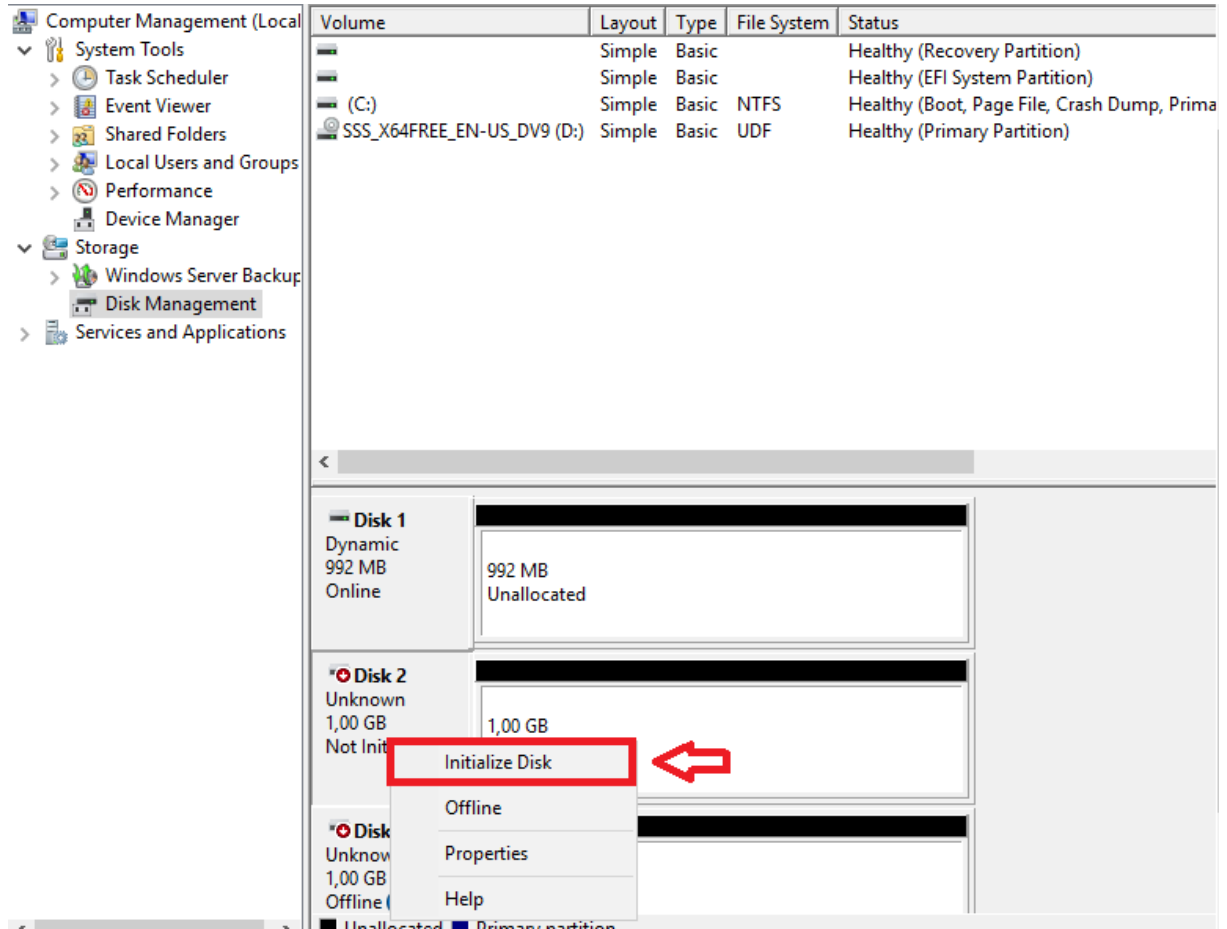
- Sanal makinamızda oluşturduğumuz ve bizden istenen 4 tane hard disk burada açık bir şekilde görebilirsiniz.



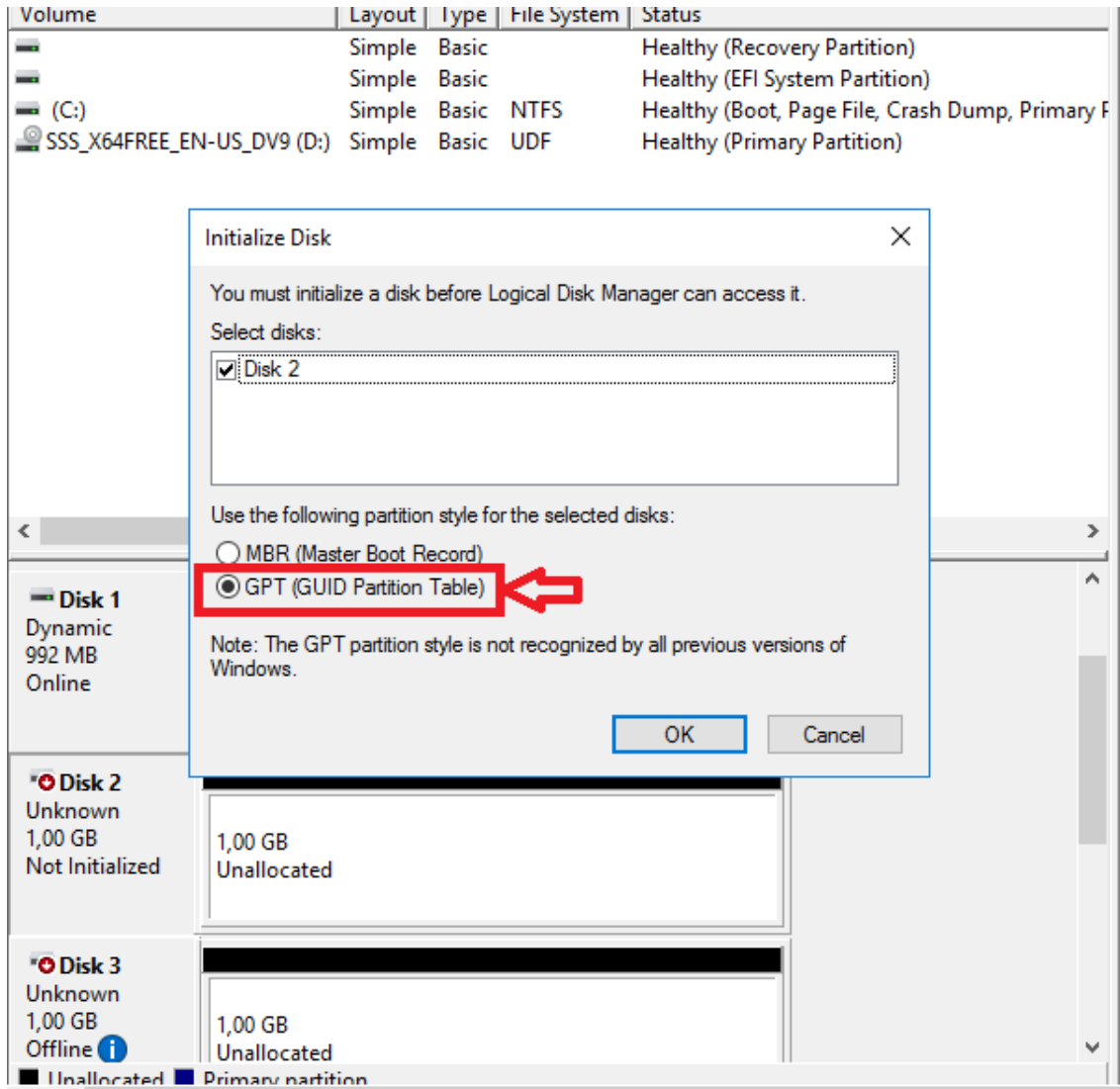
- Eklenecek olan disklerin özelliklerini tamamladıktan sonra sanal makinamızı açıyoruz. Açtıktan sonra **Computer Management** kısmından **Storage** alt başlığındaki **Disk Management** kısmında ilk başta kapasitelerini verdiğimiz disklerimiz **offline** durumda görüyoruz. **Online** yapıyoruz tüm eklediğimiz disklerimizi.



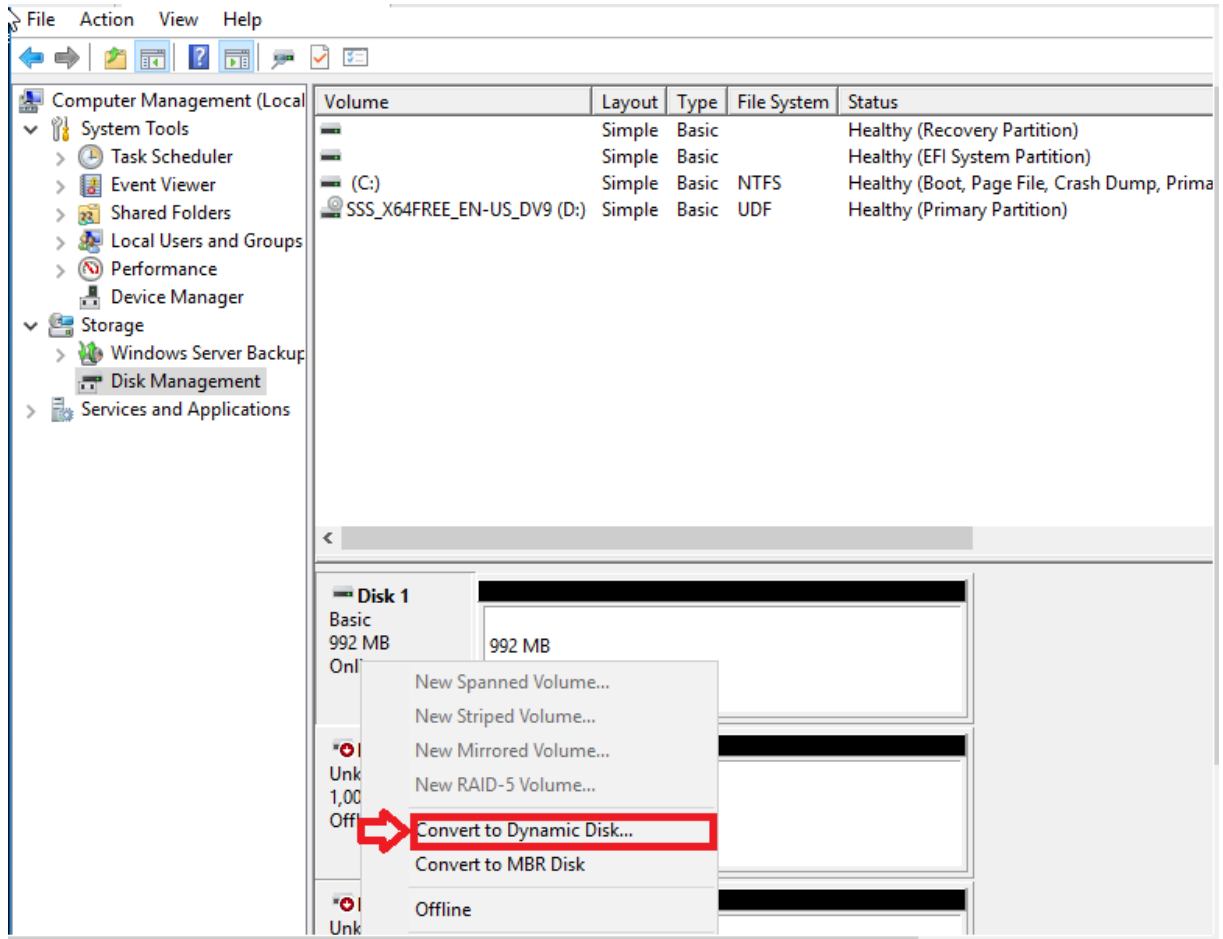
- Online olarak açtıktan sonra **Initialize Disk** yapıyoruz. **Initialized**; ilk ayarının yapılması, **Preallocated**; disk boyutunun ana hard diskten ilk rezervasyonu diyebiliriz. **Initialized** ile diskimizi **unallocated** hale dönüştürüyoruz.



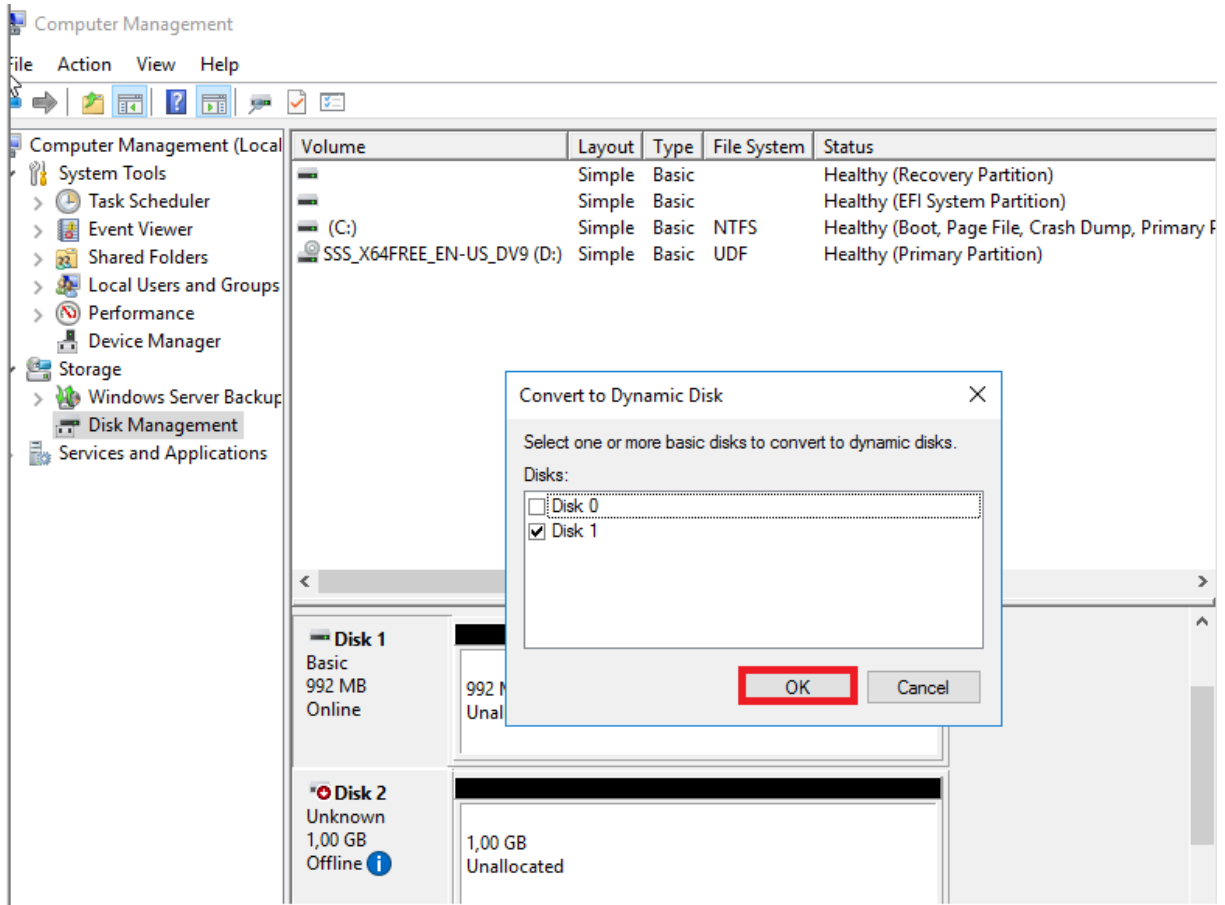
- Initialize yapacağımız diski seçiyoruz.
- **Partition style**; boş diskin nasıl kullanılacağı hakkında bilgi verir.
- Oluşturduğumuz Hard Diskin “**MBR(Master Boot Record)**” veya “**GPT(GUID Partition Table)**” olacağına karar veriyoruz.
- **MBR (Master Boot Record)**, disk bölümlerini yönetmek için kullanılır.Eski bir sistem ama hala kullanılıyor.PClerin **BIOS**’unda **MBR** kullanılır.Max. 2TB ile sınırlandırır bölümleri.
- **GPT (GUID Partition Table)**, MBR’a göre bir adım daha öndedir.**UEFI** desteği ile sınırsız bölüm ve bir bölümü 2TB’dan daha fazla için kullanılır.
- Operation System ile Hardware arası köprü **BIOS and UEFI(Boot Options)**.



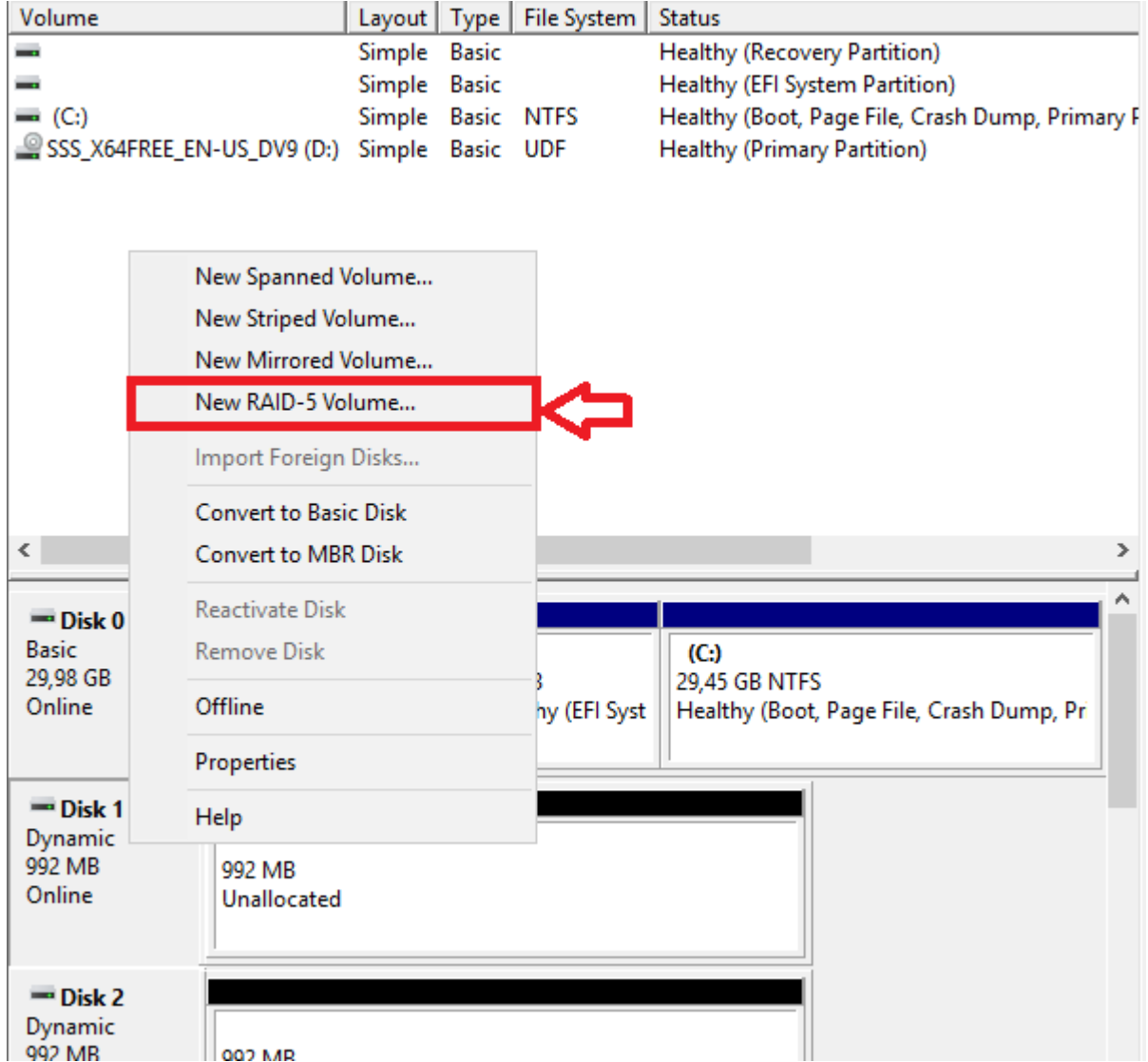
- **Unallocated** yapılan bu disklerimizi **'Basic'** durumundan **'Convert to Dynamic Disk'** e dönüştürülerek gerekli disk volumelerına erişebiliriz.



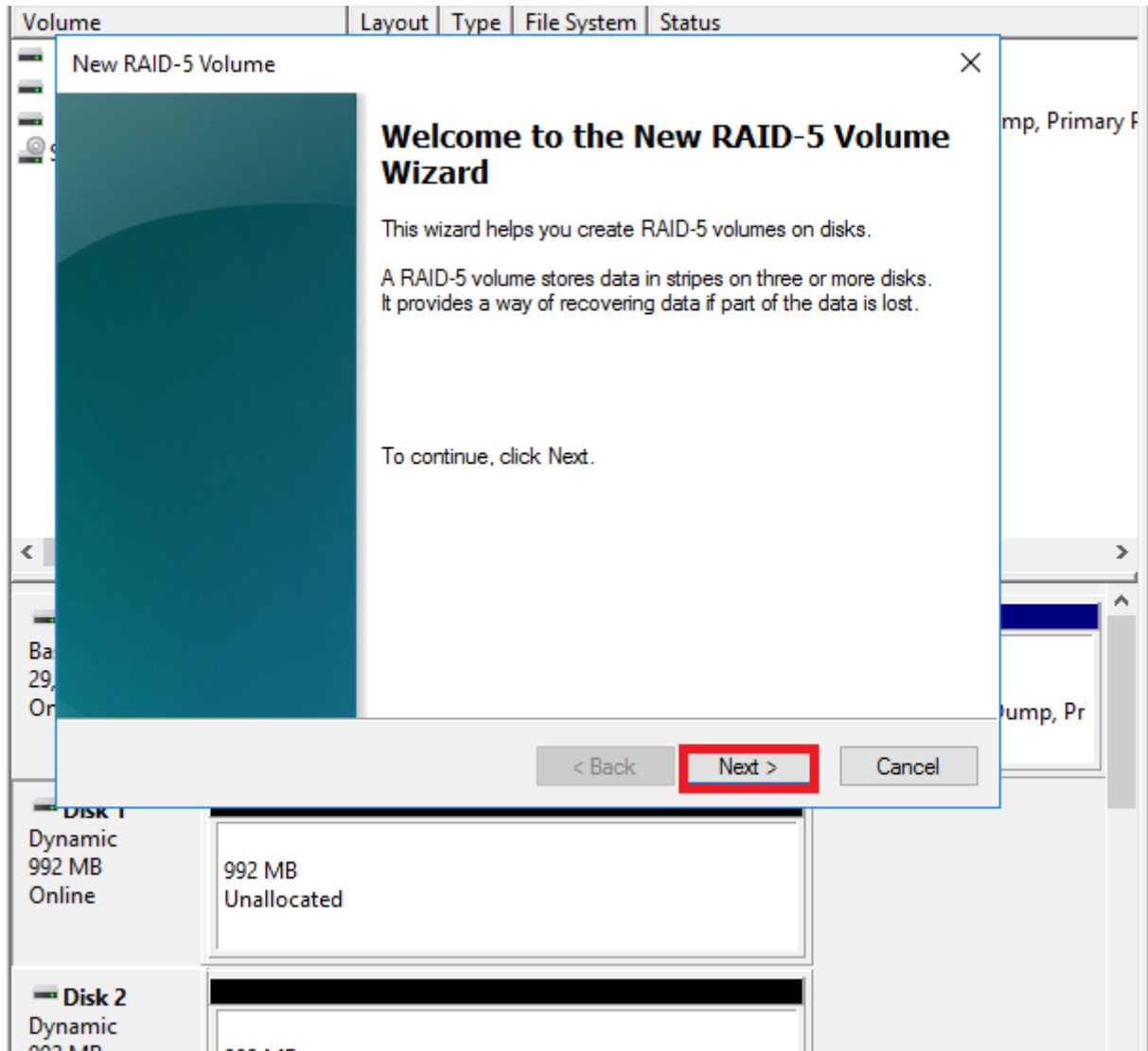
- Dynamic disk olarak seçilmesi gereken disklerimizi seçiyoruz.



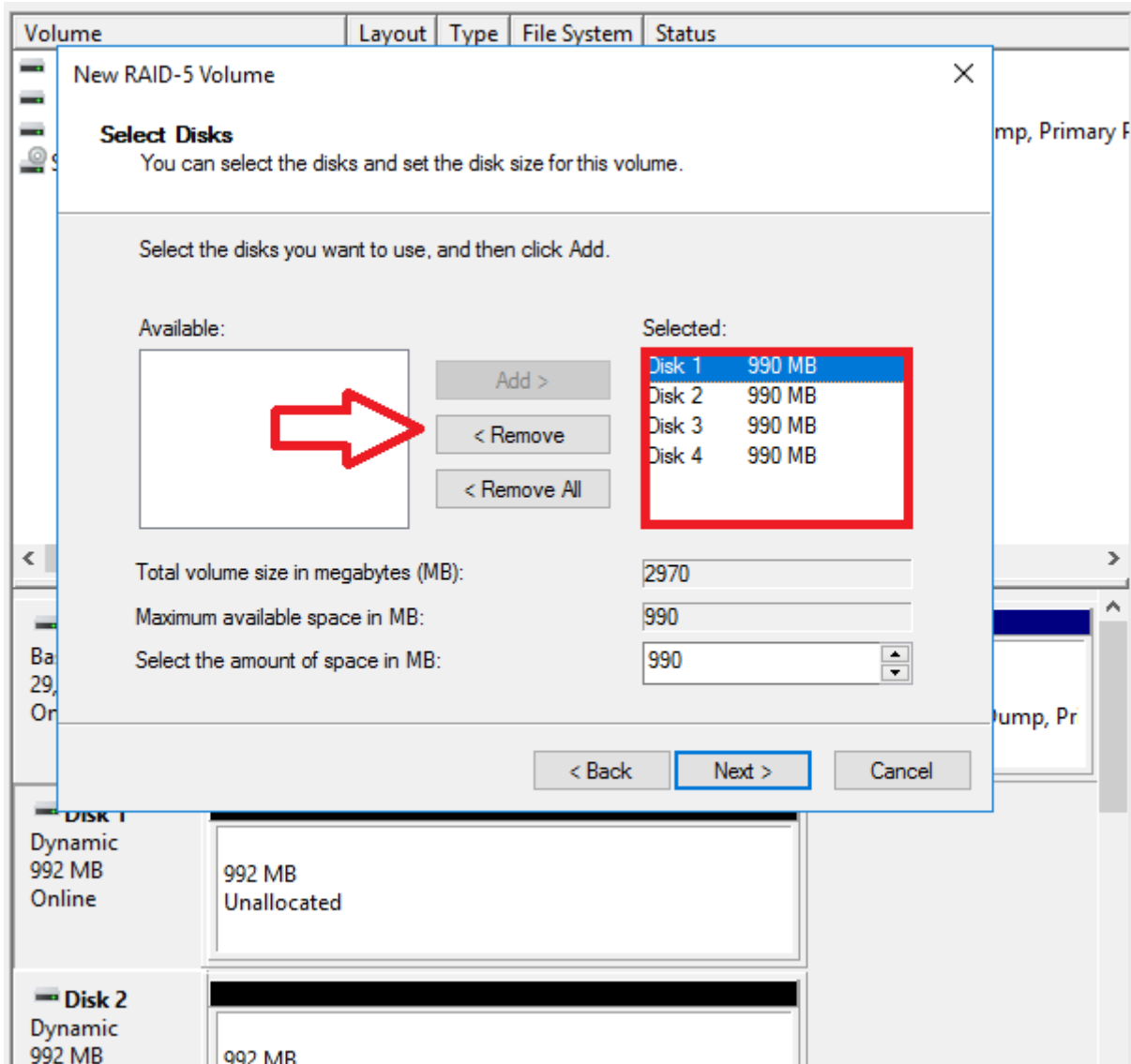
- Dinamik hale getirilen disklerde “**Unallocated**” kısmına sağ tıklayarak uygulayabileceğimiz volumeleri görebiliriz. “**New RAID-5 Volume**” seçiyoruz.
- **RAID-5** hata toleranslı bir volumedir.
- Datanın en az 3 ya da daha fazla disk içerisinde striped edilerek saklanmasıyla oluşur.
- **Redundant Array of Independent Disks**
- **Striped**; datanın birden fazla disk içerisinde rastgele diziliyor olmasıdır.



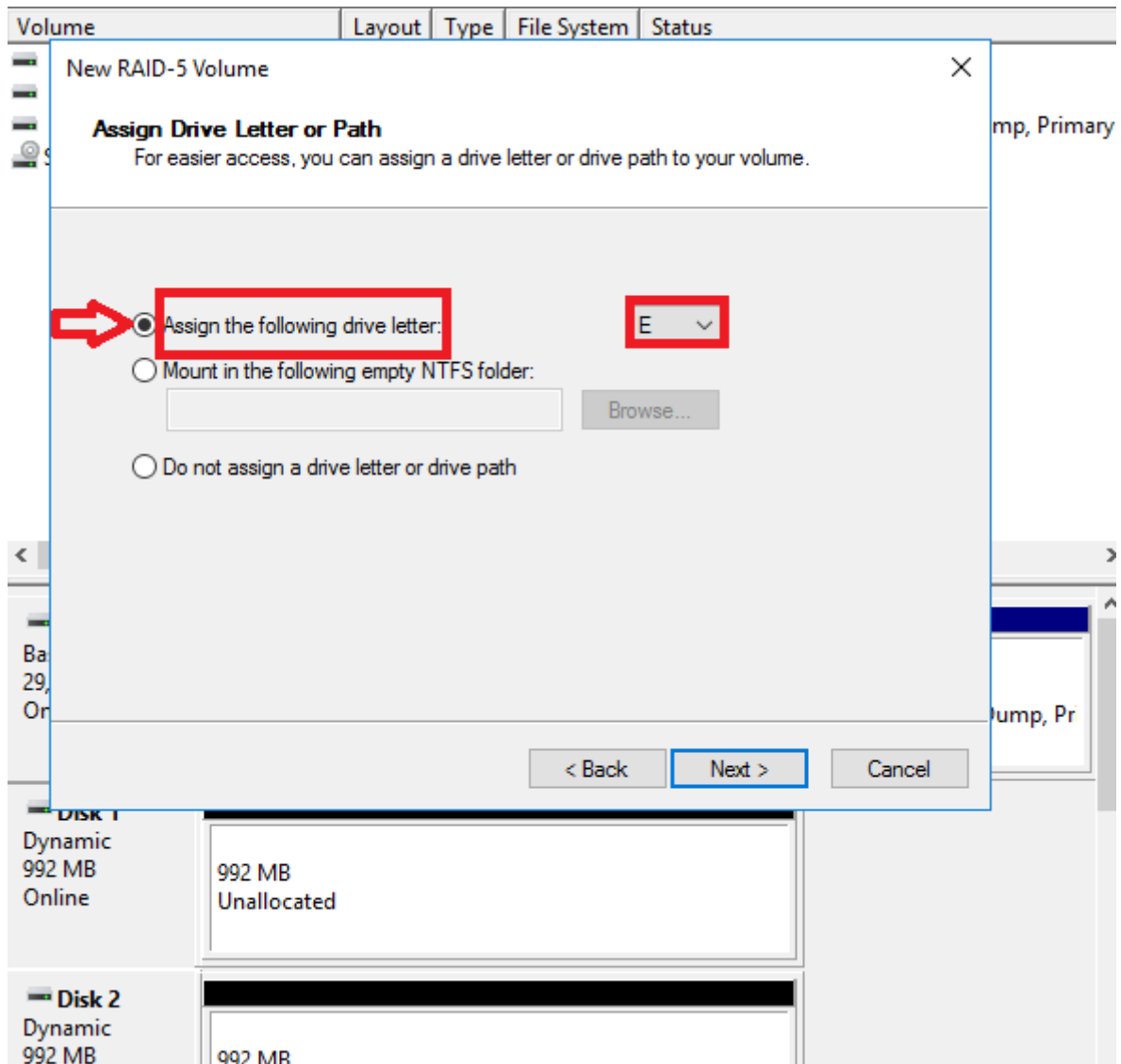
- **RAID-5** volume adımlarını devam ettiriyoruz.



- Volume yapılacak disklerimizi ekliyoruz.
- 1GB unallocated olunca 990MB olduğunu görüyoruz rahatlıkla.
- Seçilen disklerden sonra next diyerek işlemi devam ettiriyoruz.



- Diskin hangi Drive'a yazılacağını seçiyoruz ve devam ediyoruz. Disk Birimi (/F/E)



- **File system format;** bu dosya sistemi bir sürücüyü düzenler. Verilerin sürücüye nasıl depolandığı ve dosyalara ne tür bilgi eklenebildiğini belirler.

Dosyalama formatını seçiyoruz.

FAT32 (File Allocation Table 32):

- Neredeyse bütün platformlarda çalışır
- Tekil Dosyalar için boyut sınırı 4 GB. Bölüt boyutu 8 TB.

NTFS (New Technology File System):

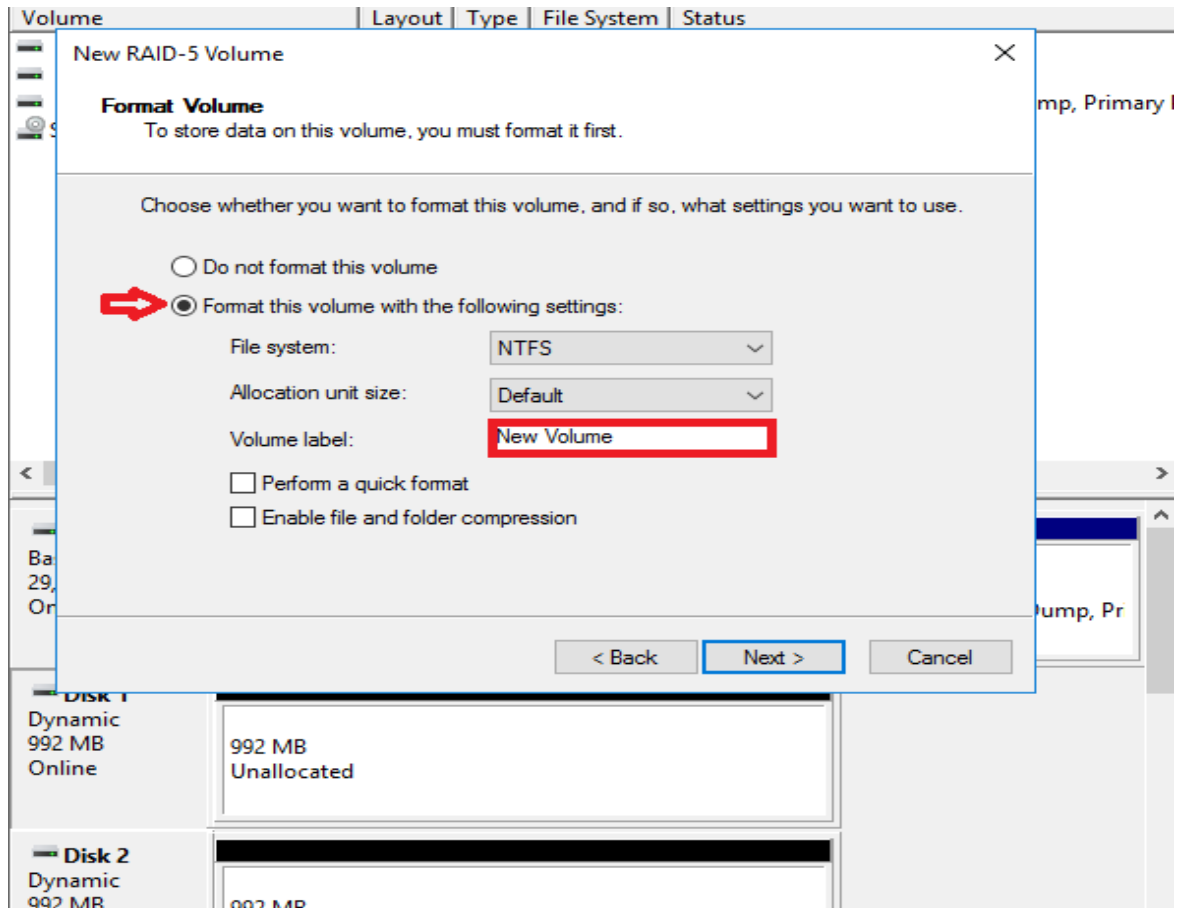
- Apple ortamında okuma var yazma yok.
- Tekil Dosyalar için boyut sınırı yok.

exFAT

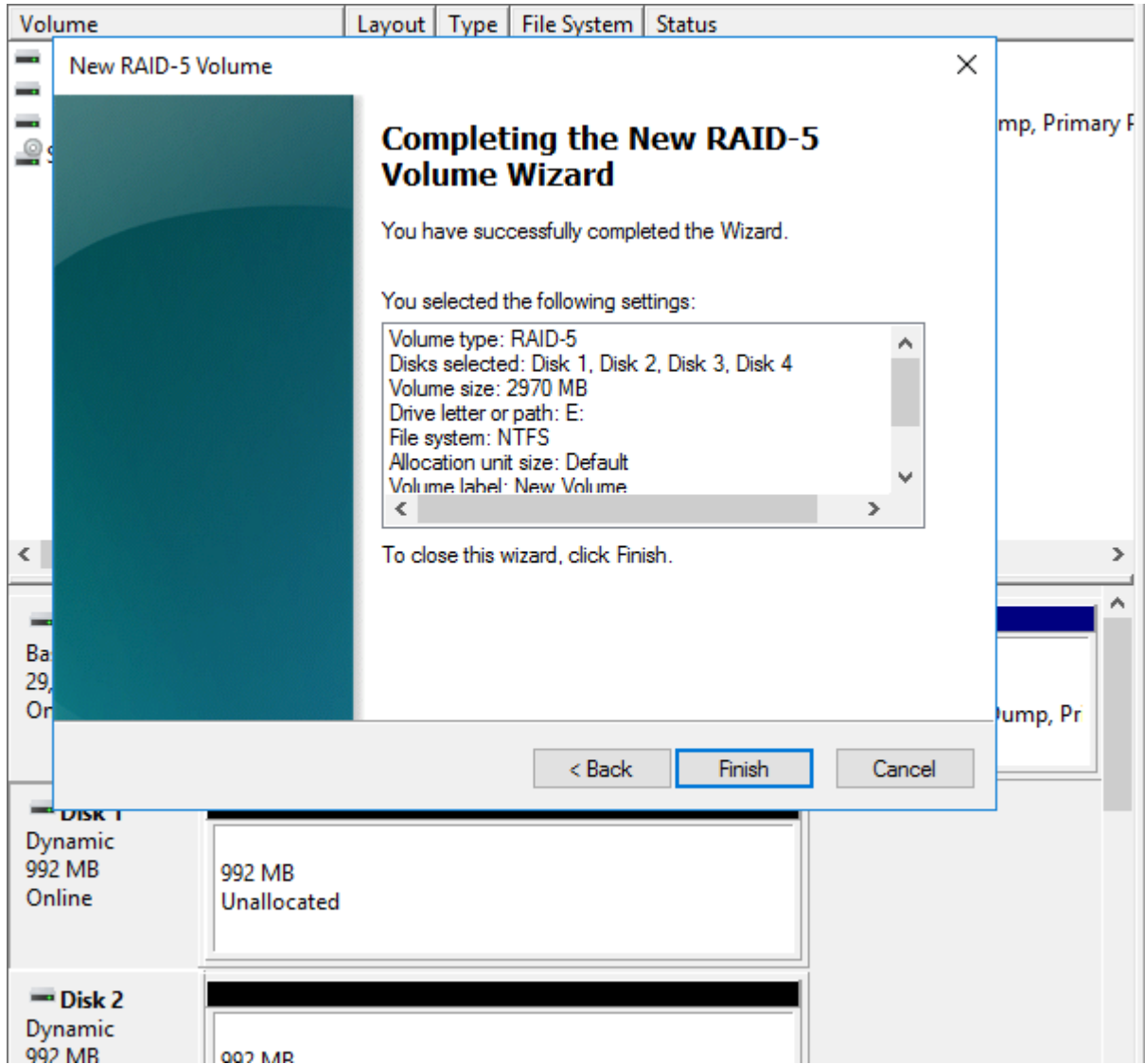
ReFS (Resilient File System):

- Windows Server 2012 ve Windows 8 için geliştirilmiştir.
- Büyük ölçekli dosya saklayabilir.
- Tekil Dosyalar için boyut sınırı 16 EB. Bölüt boyutu 256 ZB.
- Data Deduplication desteklemez.

- **NTFS** seçiyoruz. Volume Label dan Hard Disk adını yazıyoruz.



- **RAID-5** için gerekli dizayn ve ayarlamalar tamamlandıktan sonra finish ederek diskimizi biçimlendirmiş oluyoruz.



- **RAID-5 Mirror Volume** ile oluşturulan disklerimizin son hali.

Disk 0 Basic 29,98 GB Online	450 MB Healthy (Recovery Part	99 MB Healthy (EFI Syst	(C:) 29,45 GB NTFS Healthy (Boot, Page File, Crash Dump, Pr
Disk 1 Dynamic 992 MB Online	New Volume (E:) 990 MB NTFS Healthy		
Disk 2 Dynamic 992 MB Online	New Volume (E:) 990 MB NTFS Healthy		
Disk 3 Dynamic 992 MB Online	New Volume (E:) 990 MB NTFS Healthy		
Disk 4 Dynamic 992 MB Online	New Volume (E:) 990 MB NTFS Healthy		
CD-ROM 0			

■ Unallocated
■ Primary partition
■ RAID-5 volume

ENTERPRISE STORAGE

Direct Attached Storage(DAS):

DAS, local storage da yaptığımız kısmın ta kendisidir.Fiziksel olarak server içerisindeki depolama araçları volumelardır.

Avantaj:

- Kolay konfigüre edilir.
- Kısmen ekonomik bir çözümdür.

Dezavantaj:

- Isolated, şirketteki diğer PC'lerin erişimine çok elverişli değildir.
- Mobil olarak taşınması esnek değildir.
- Server fiziksel olarak down olduğunda **DAS** erişilemez olur.

Yukarıda adımları gösterili olan disk ekleme ve RAID-5 Mirror Volume durumu bir DAS örneği olup aynı adımları izliyoruz.**Local Storage'da** yaptığımız işlemler **DAS** için bir örnek teşkil eder.

Network Attached Storage(NAS):

Kendine has bir depolamadır.Bu cihazın networke bağlanmasıyla oluşturulur.Her bir ‘**NAS cihazı(server)**’ kendine ait bir işletim sistemine sahiptir.Bu özelliği sayesinde sadece dataya olan erişimle ilgilenmesini ve paylaşım için gerekli ‘**overhead**’ trafiğinden kurtulmasını sağlar.

NAS cihazları sadece dosya seviyesinde erişim sağlar.

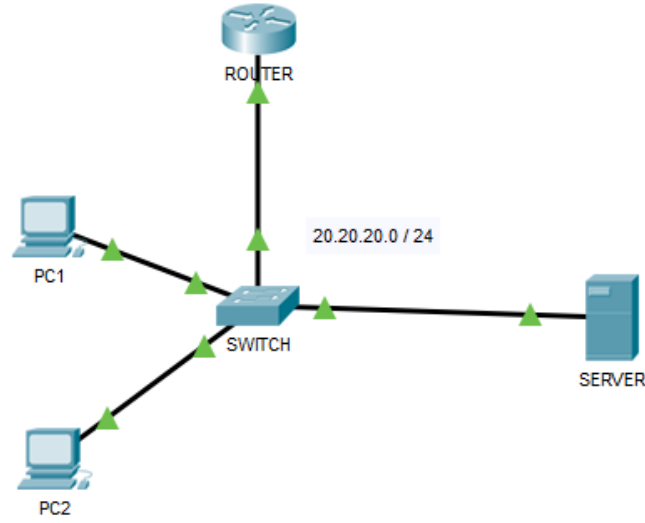
Avantaj:

- Merkezi çözümleme için iyi bir araçtır.
- Konfigüre edilmesi kolaydır.

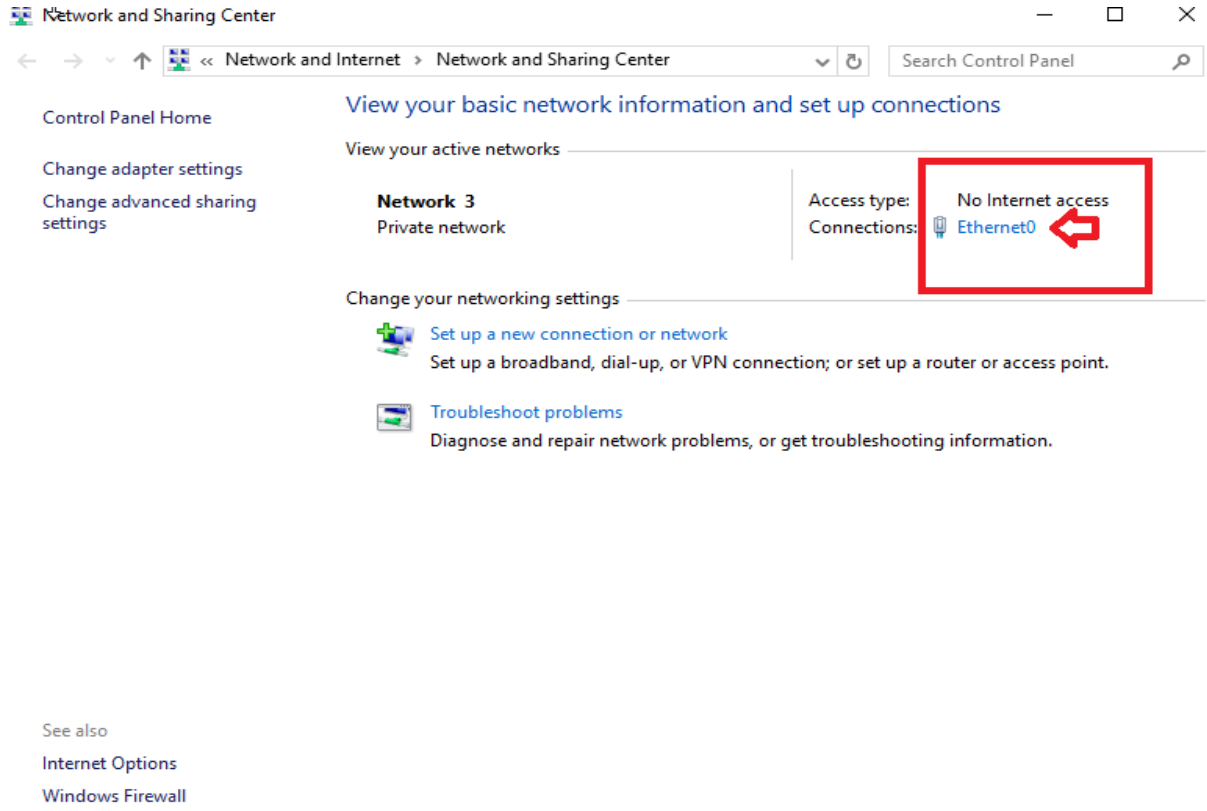
Dezavantaj:

- DAS çözümünden bir tık daha pahalıdır.
- Dataya erişimi DAS’a göre yavaştır.

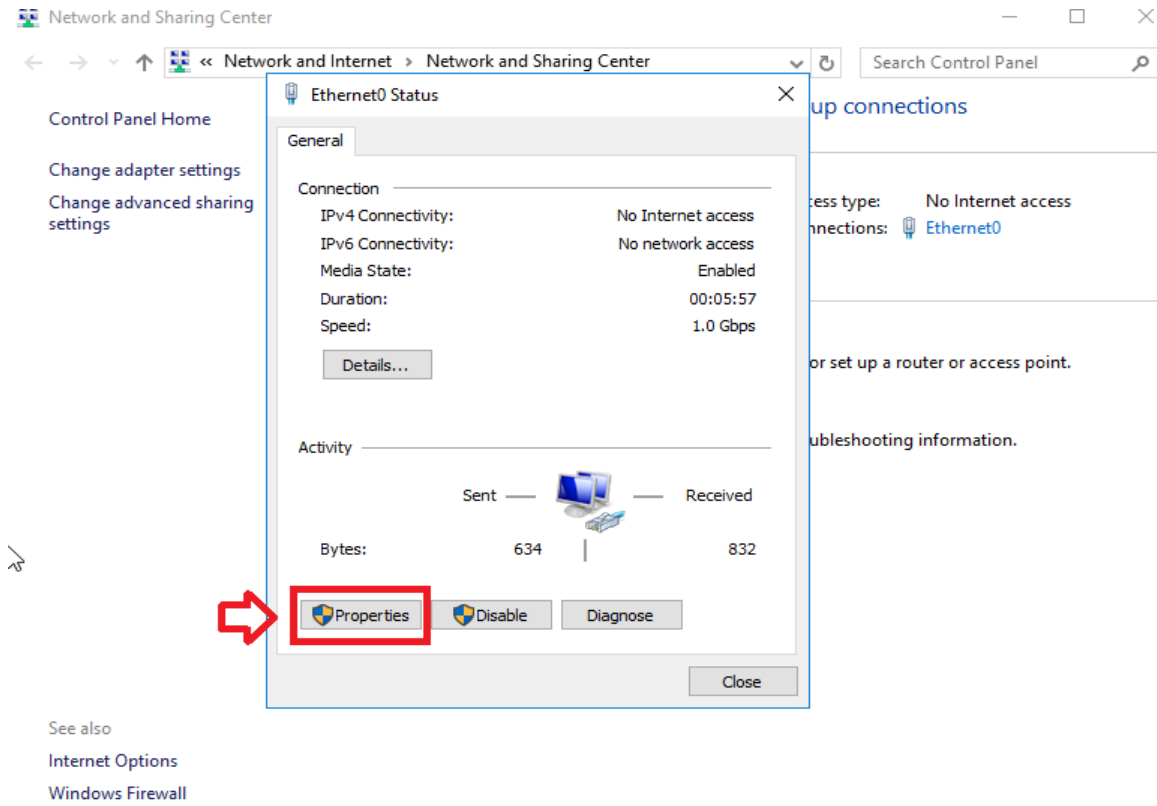
Aşağıdaki 20.20.20.0 / 24 Networkünde PC ler üzerinden Server’a erişim sağlanarak Depolama için oluşturulan Diski görecez.



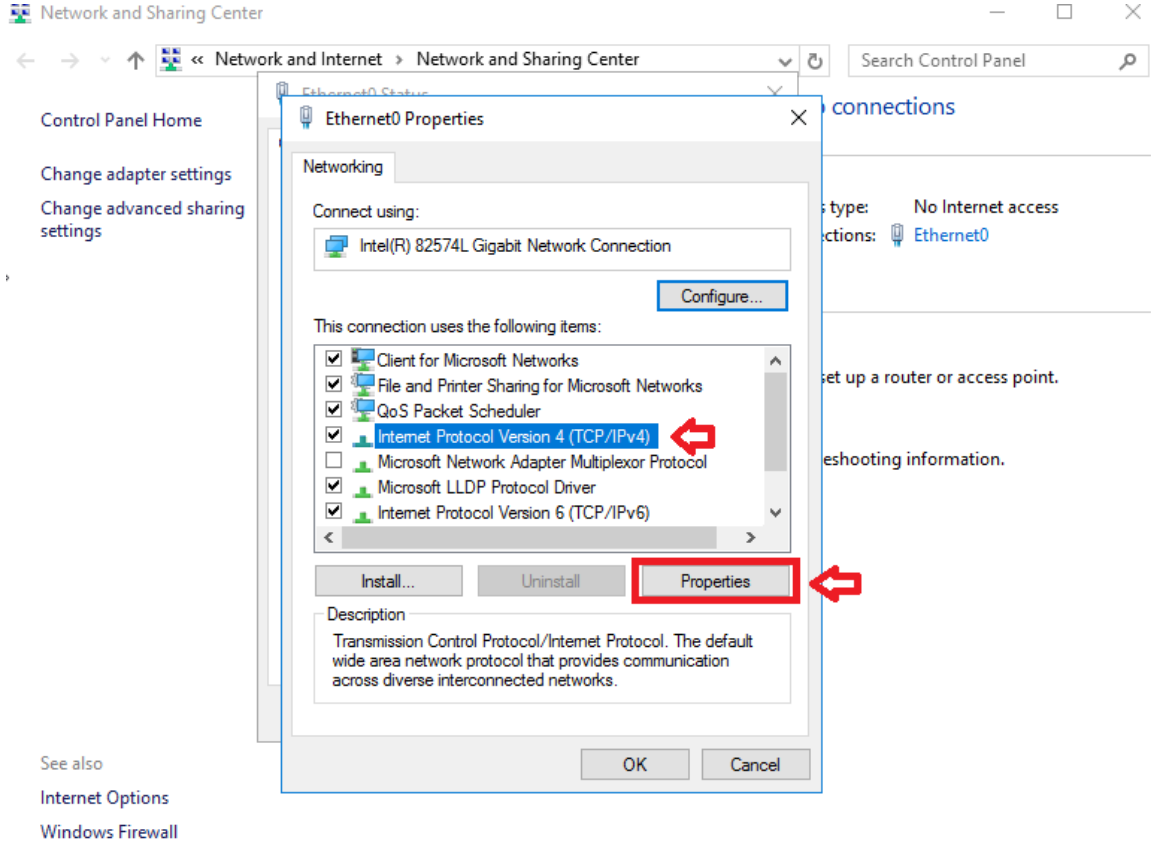
- **NAS** için öncelikli olarak Static IP vermek durumundayız. Bunun için Ethernet'in bulunduğu, **network and internet sharing center** a girilir ve tıklanır.



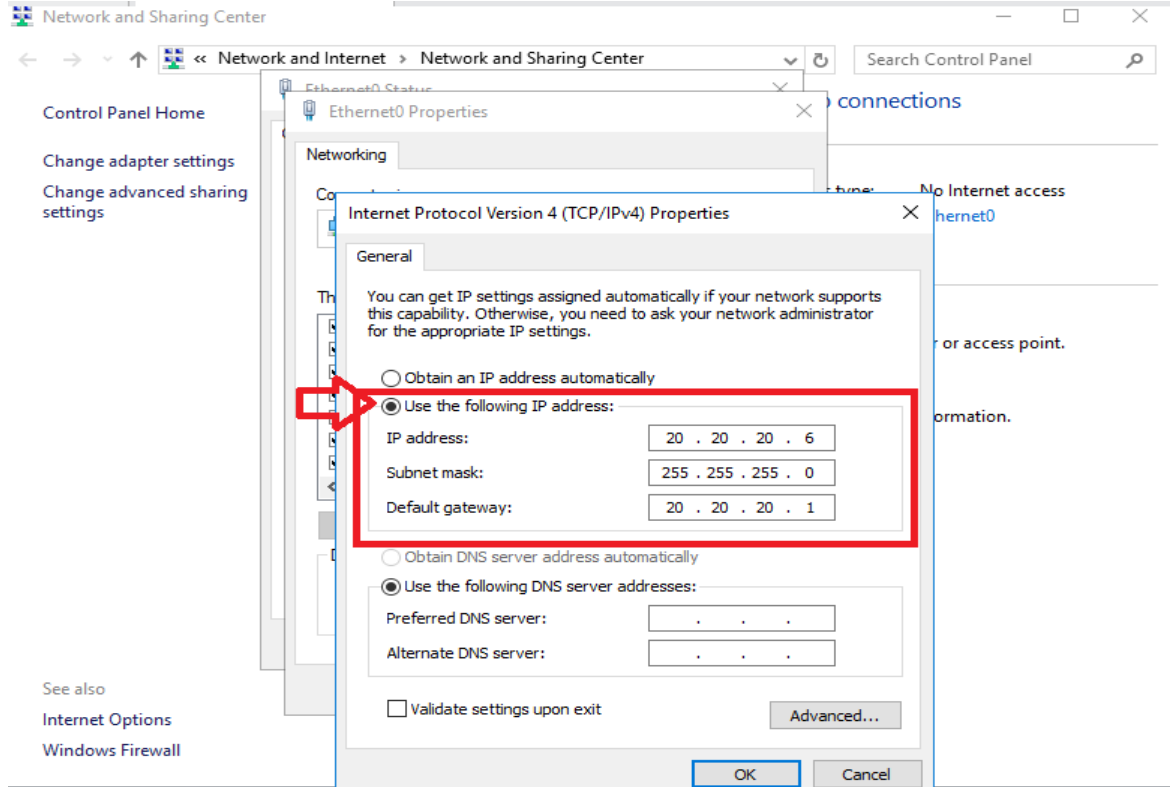
- Özelliklere tıklıyoruz.



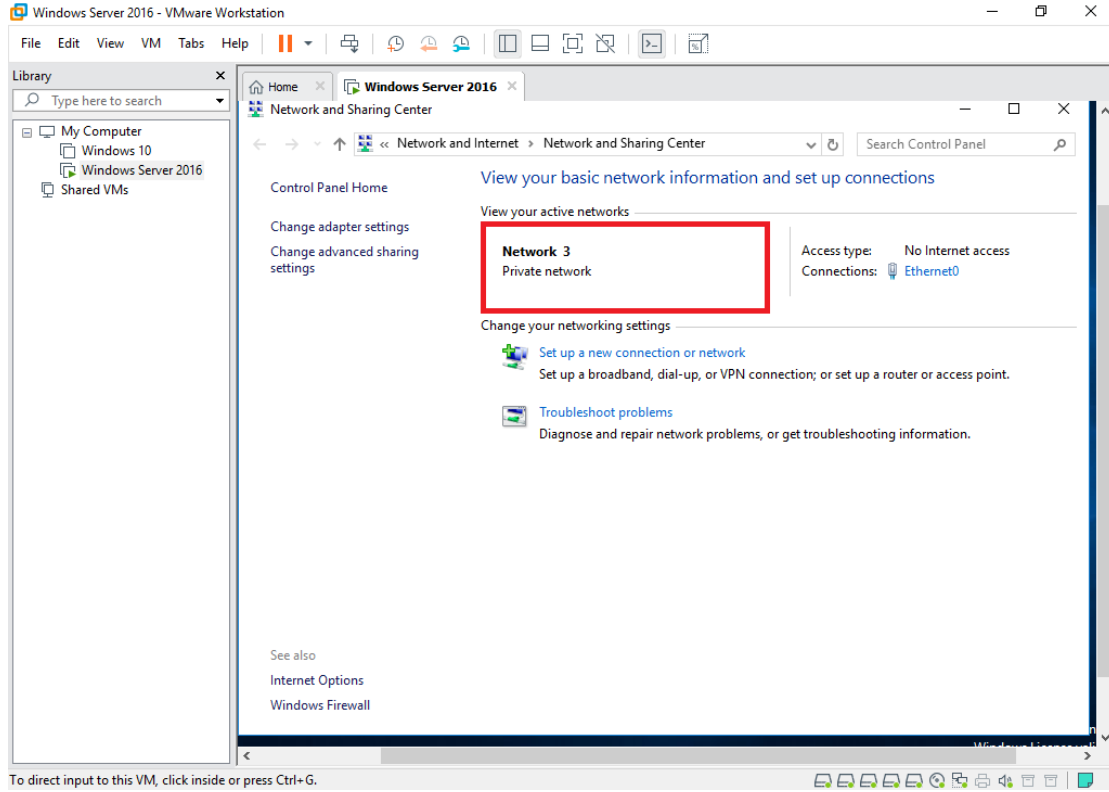
- TCP/Ipv4 özelliklerine girilerek Static IP veriyoruz.



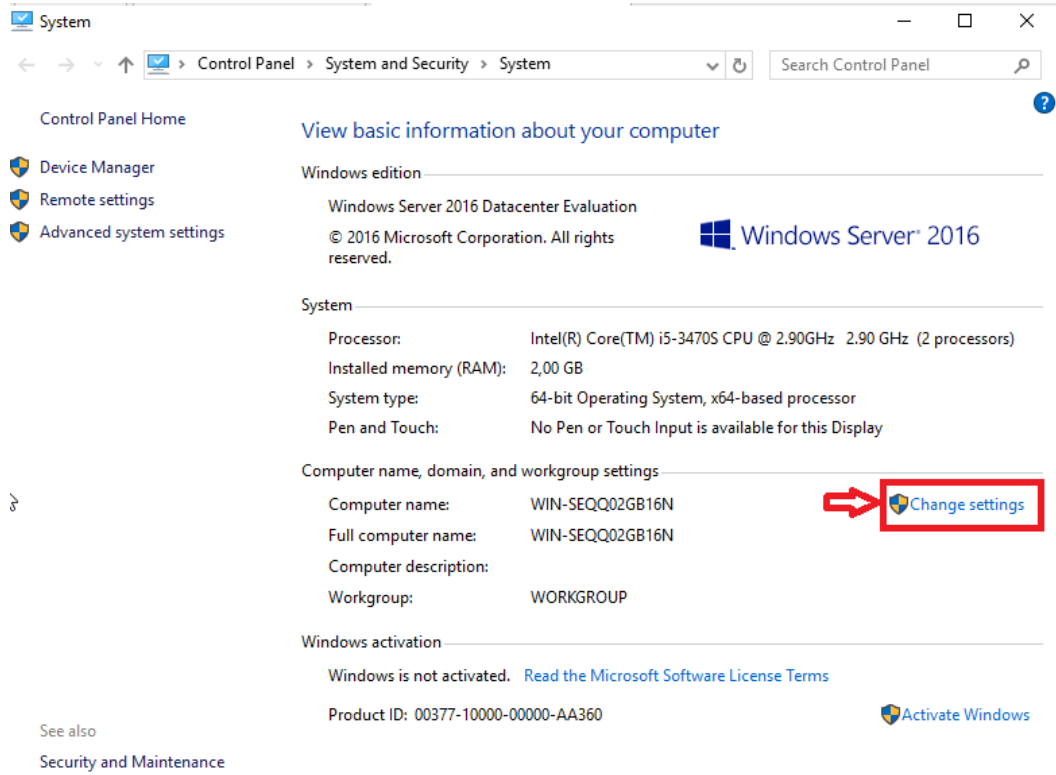
- Otomatik IP atamasını statik olarak ayarlıyoruz. 20.20.20.0 / 24 networkünden bir IP seçip atıyoruz. Default Gatewayimiz Routerımızın giriş portu olarak giriyoruz.
- 20.20.20.6 bizim server IP'miz.

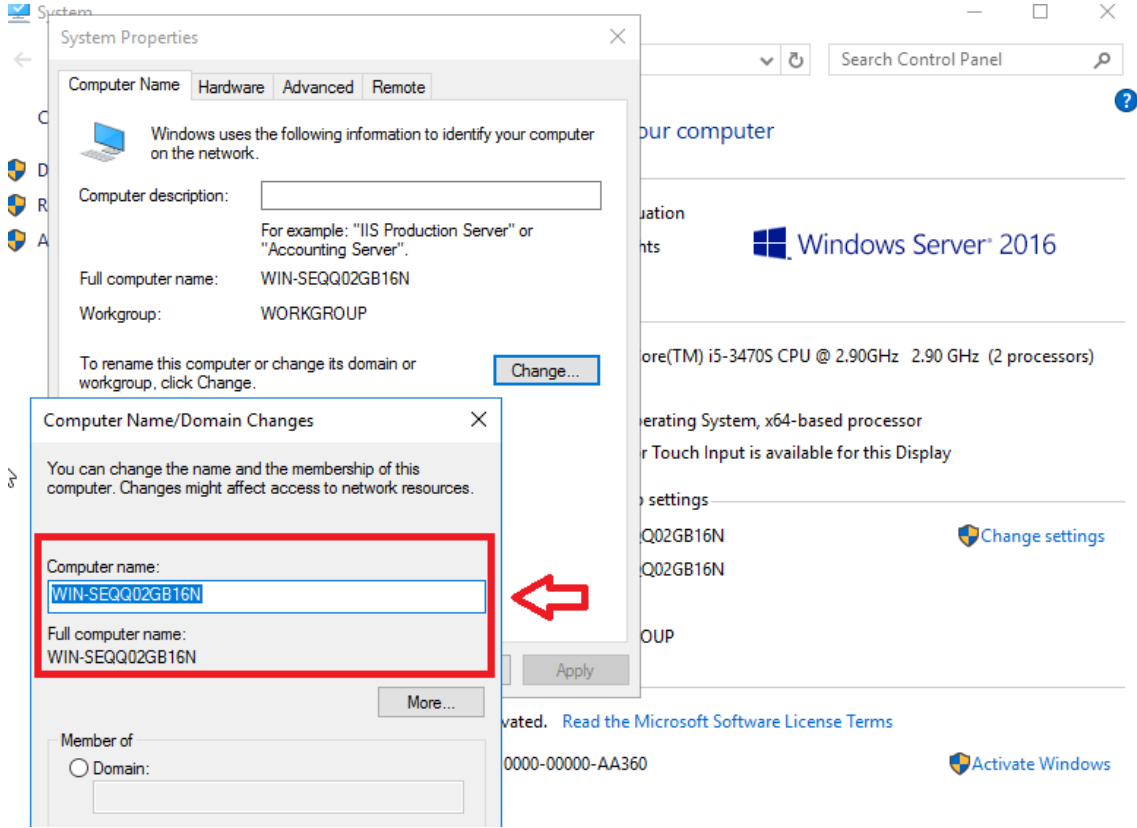


- Aynı Adımlar PC ler için de uygulanarak network içine bağlanır.

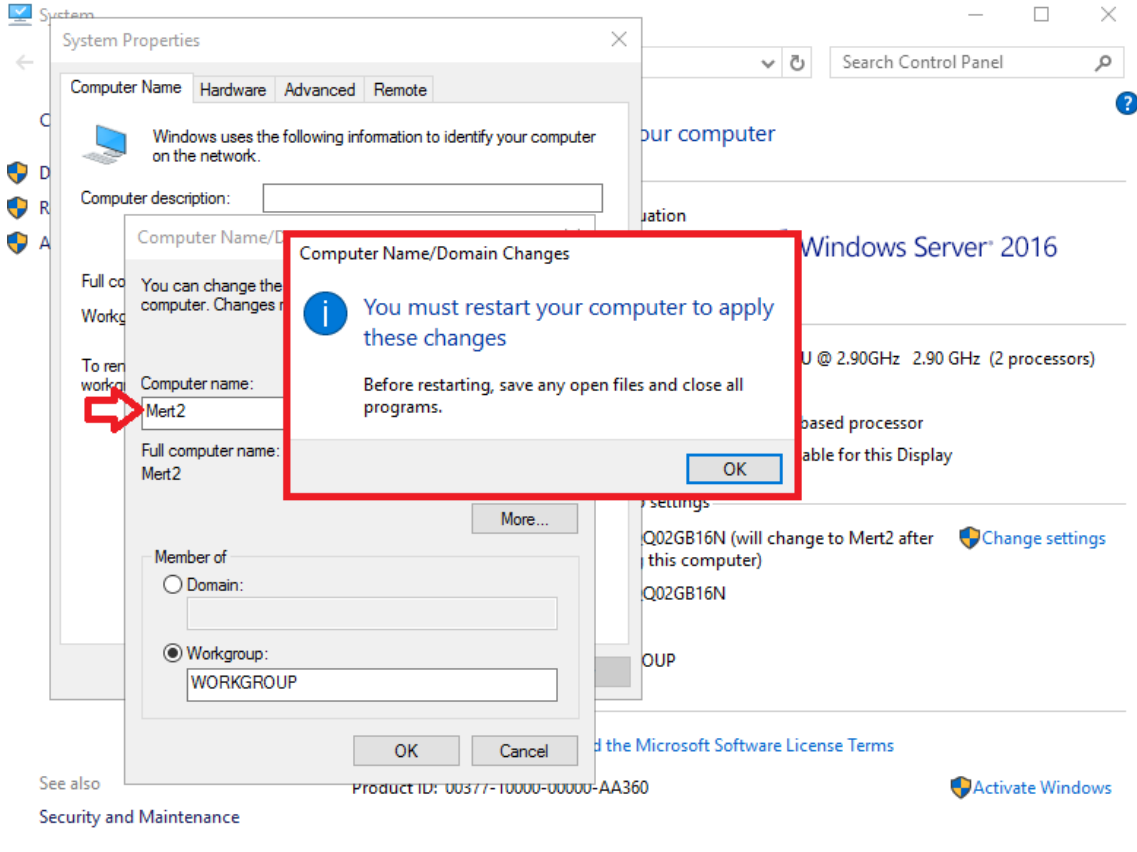


- Sanal makınamızın adını değıştiryoruz. “Ayarları Değıştir” seçeneğine tıklıyoruz

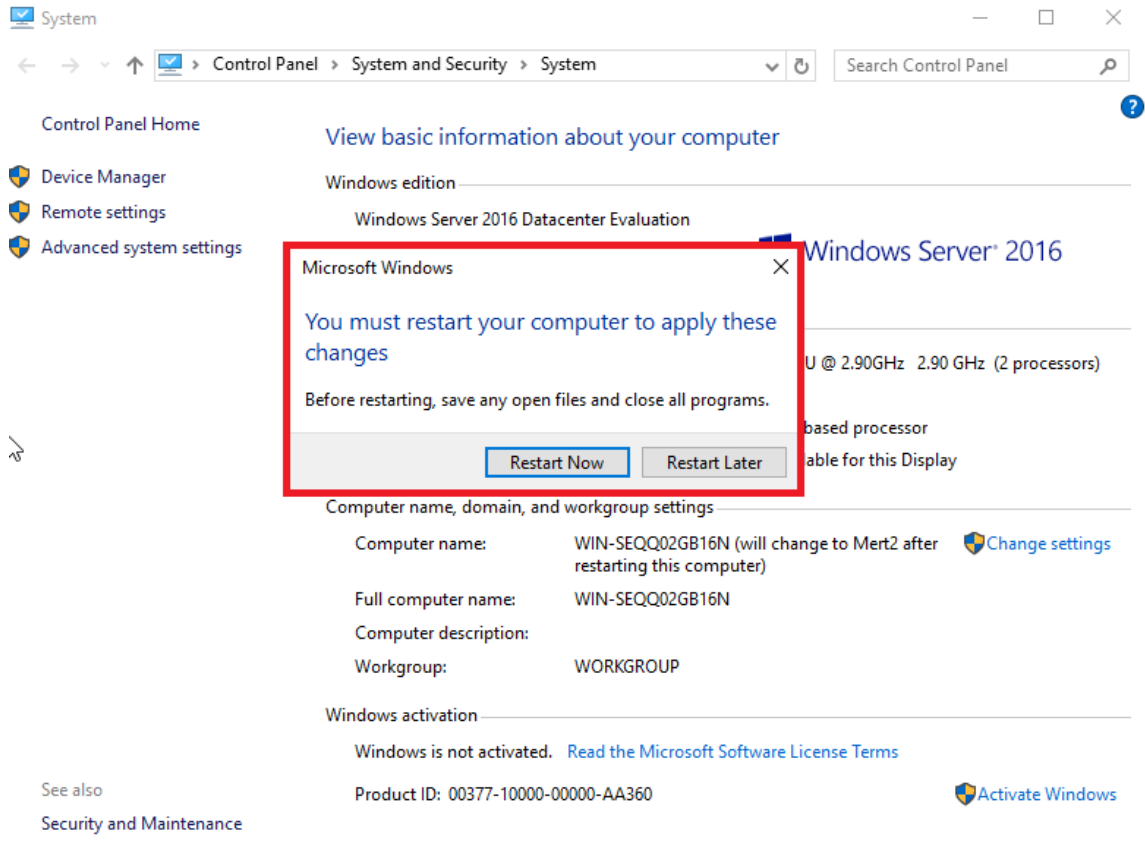




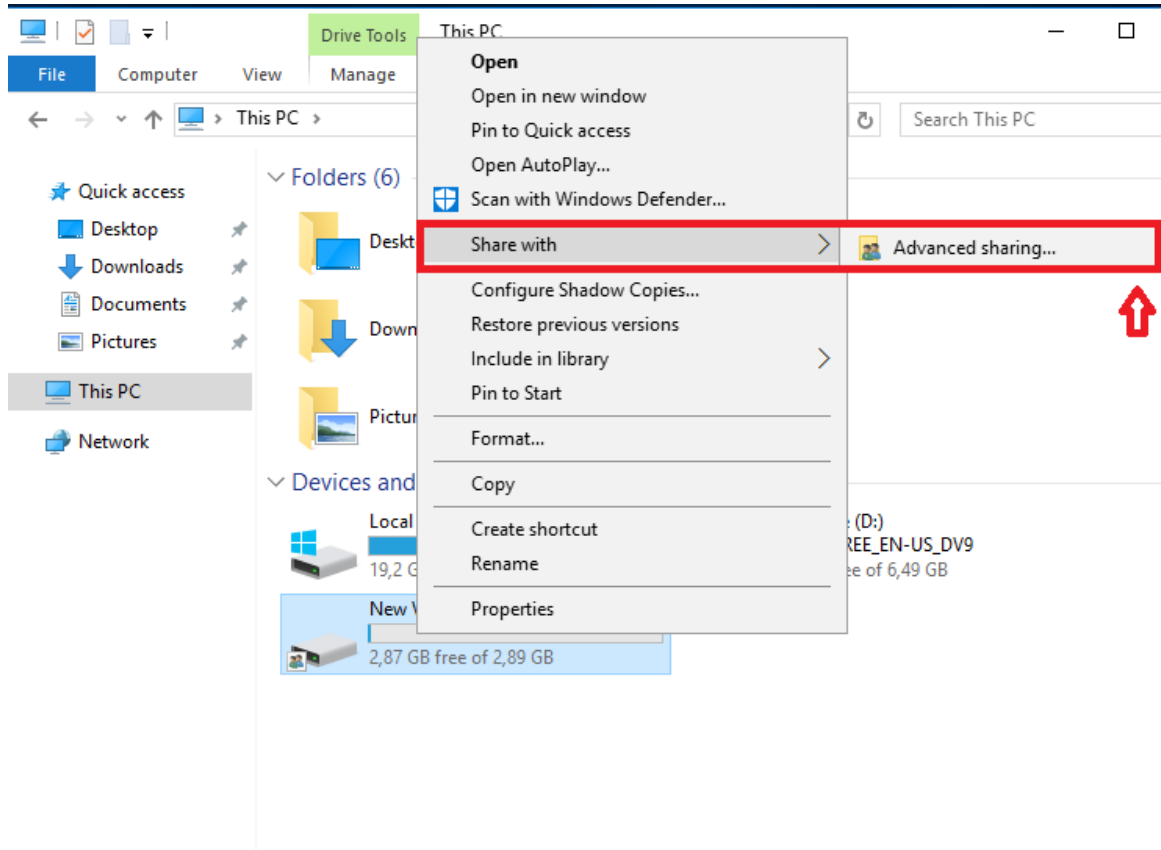
- Bu değişiklerin onaylamak için makinamızı restart yapmamız gerekiyor.



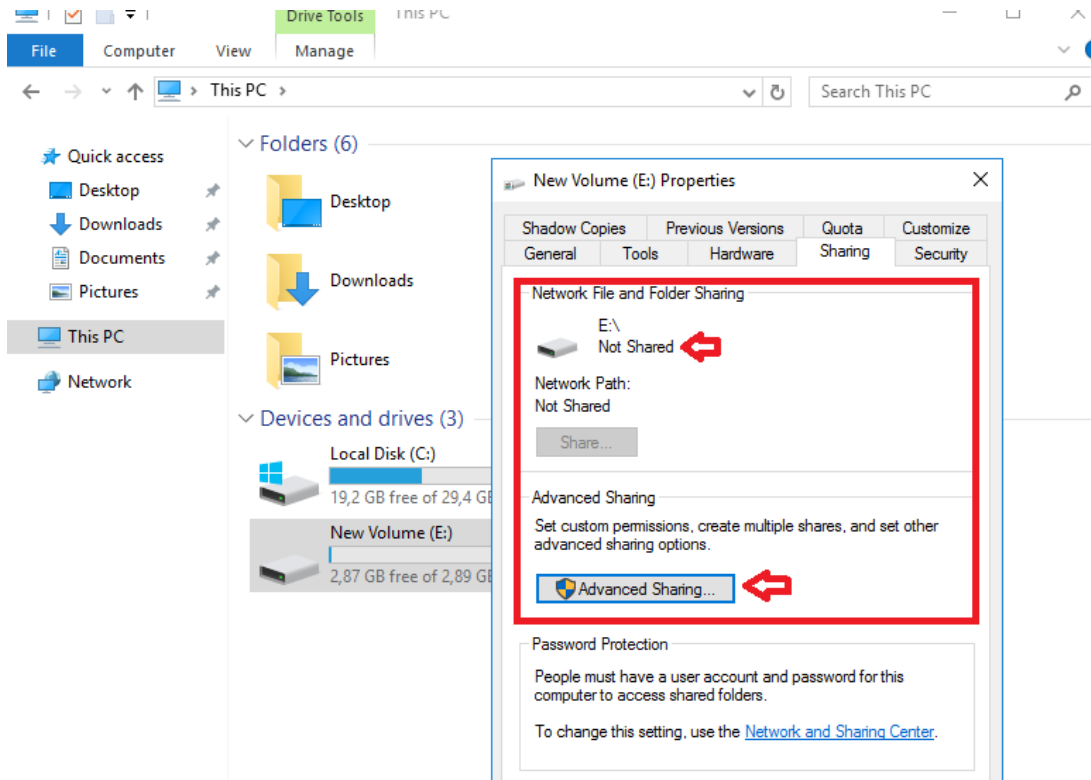
- Bilgisayar ismini yazıyoruz ve kaydediyoruz. Daha sonra bilgisayarın resetlenmesi gerektiği için bir uyarı mesajı alıcaz. Tamam diyoruz ve bilgisayarımız yeniden başlatılıyor.



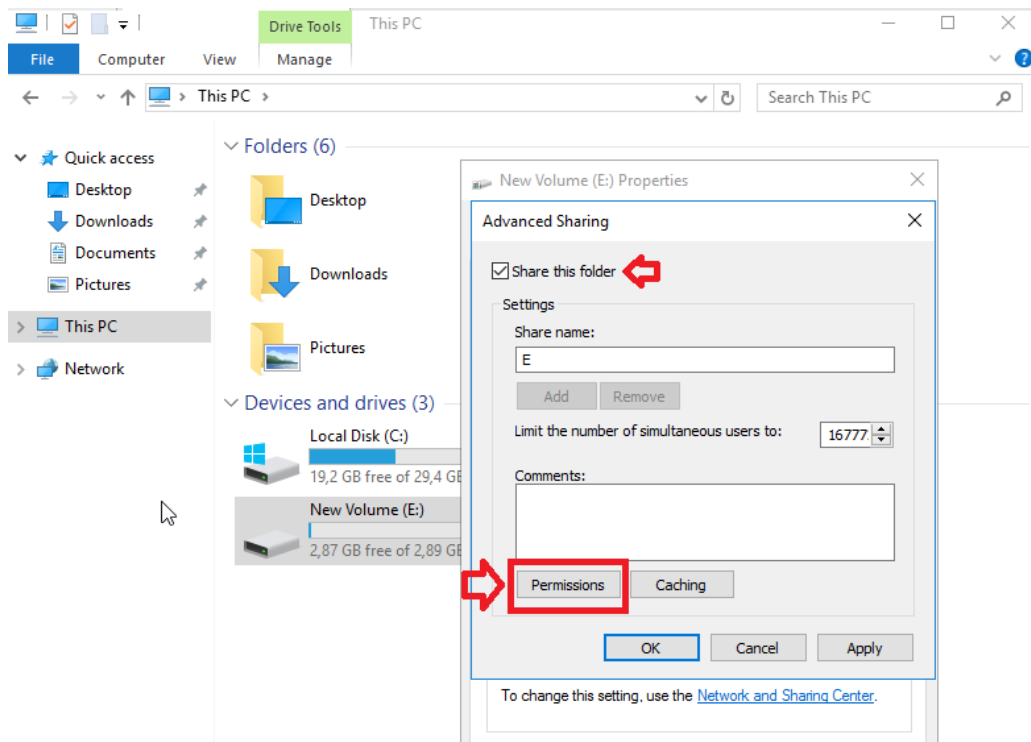
- Oluşan diski paylaşımına açmak için adımlarımız;**Share with, advanced sharing...**



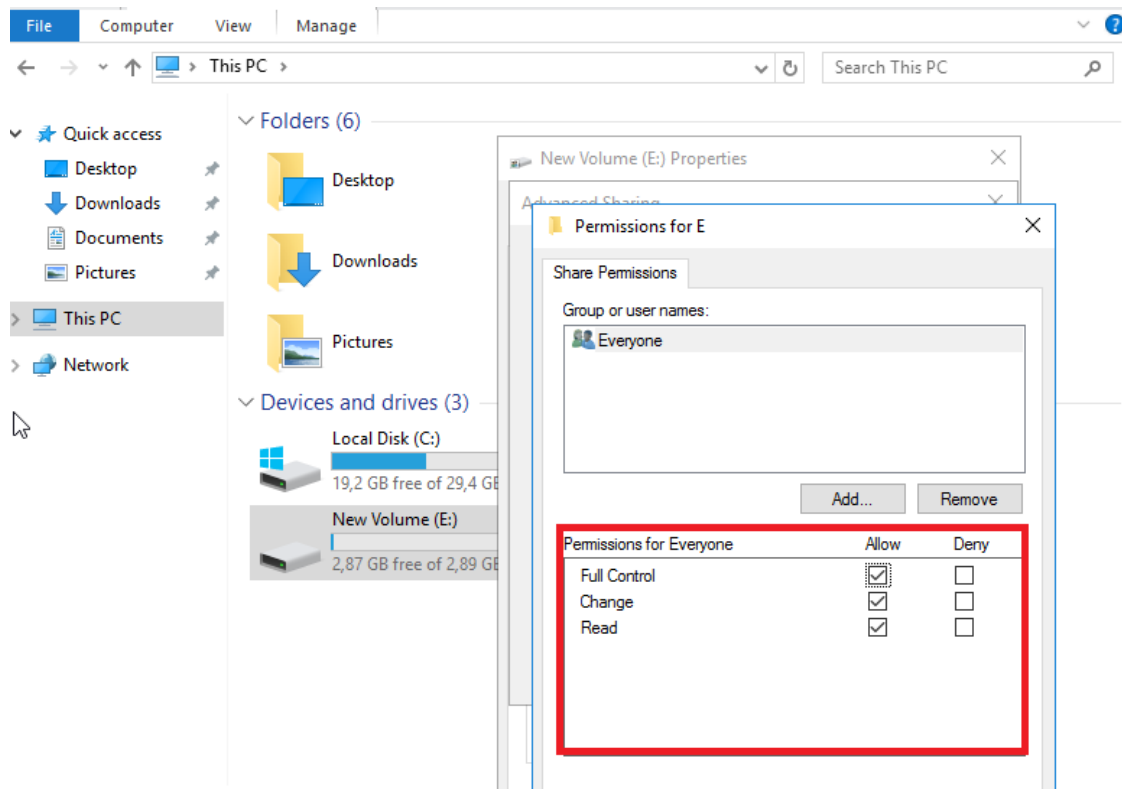
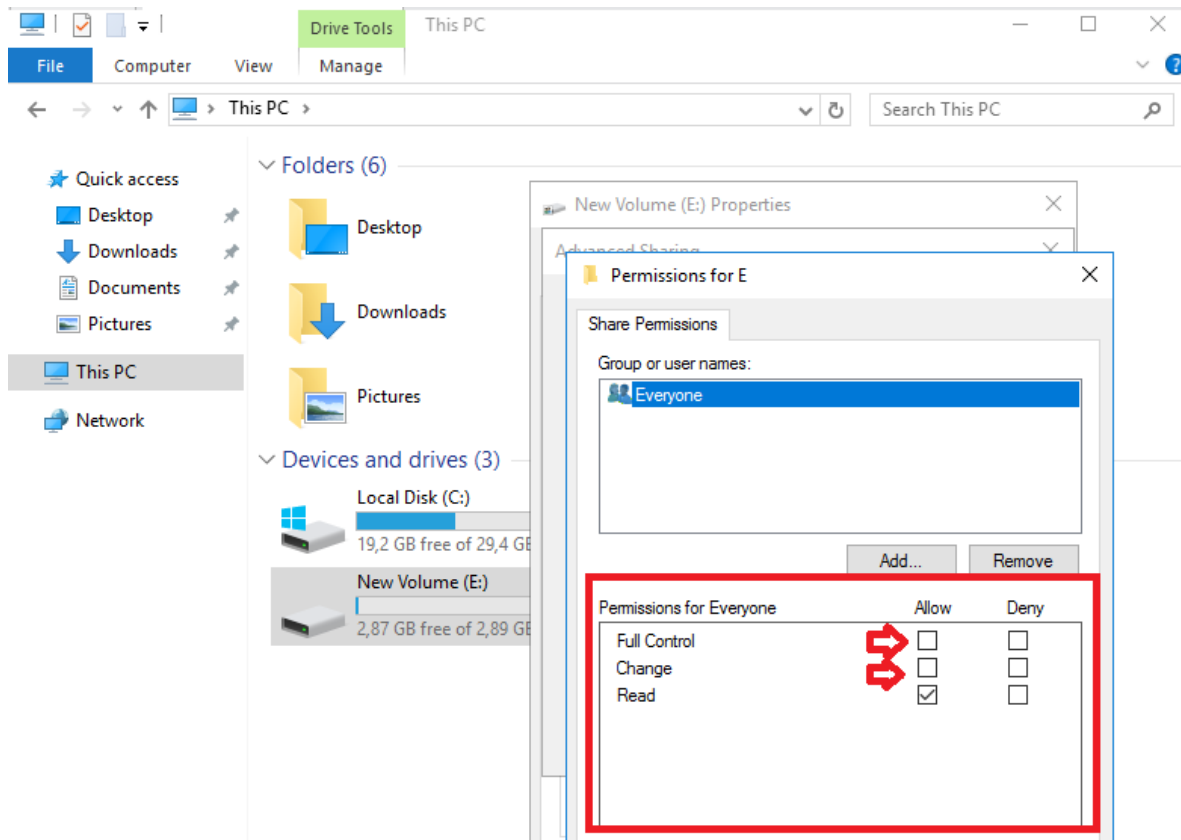
- Oluşan disk paylaşımına açık yapmak istiyoruz şuan **Not Shared** görüyoruz.**Advanced Sharing**'e girerek gerekli ayarları yapmamız gerekiyor.



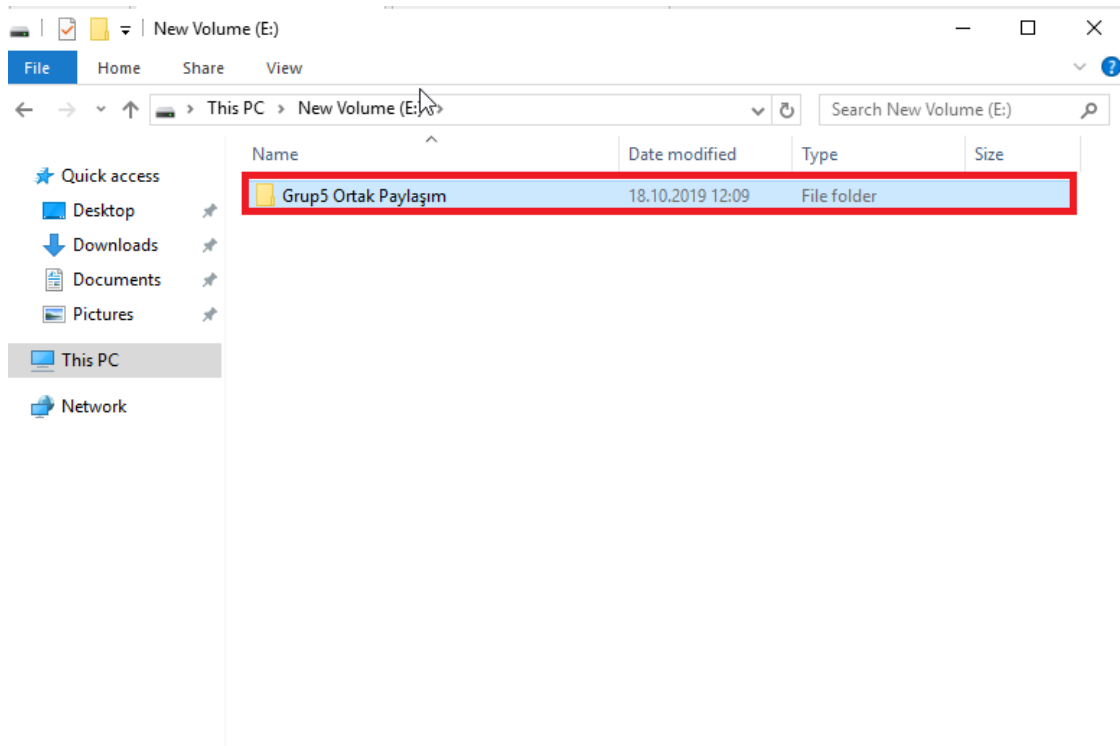
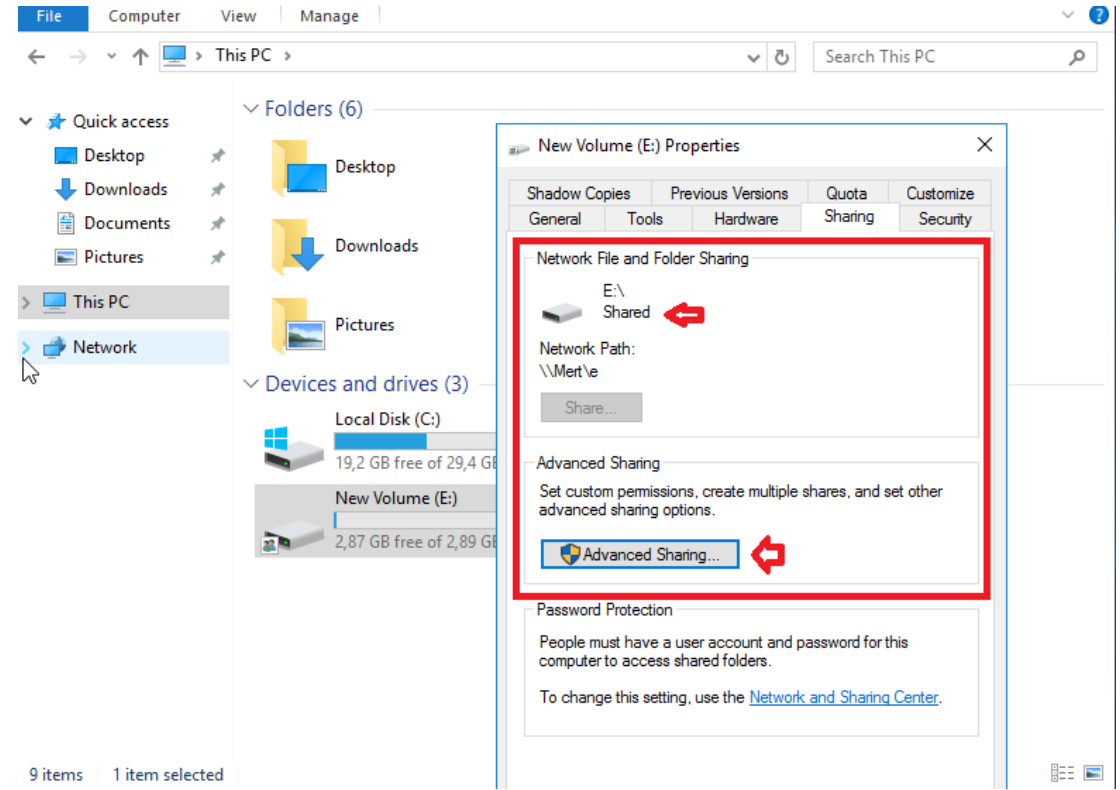
- “Share this folder” ile dosyayı paylaşım açmış oluyoruz. Share name kısmından paylaşım adını yazıyoruz. “Permissions” kısmından izinleri yapılandırıyoruz.



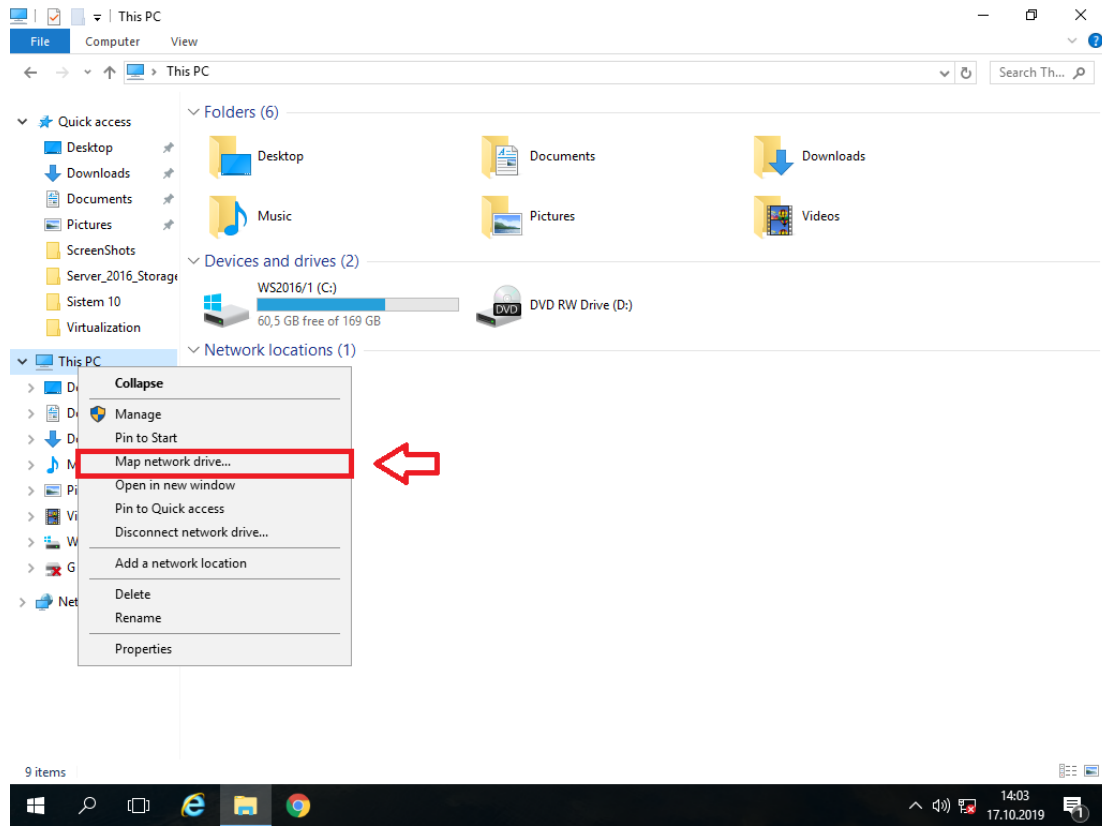
- Gerekli kontrol,değişim ve okuma izinleri herkese karşı izin verildi.



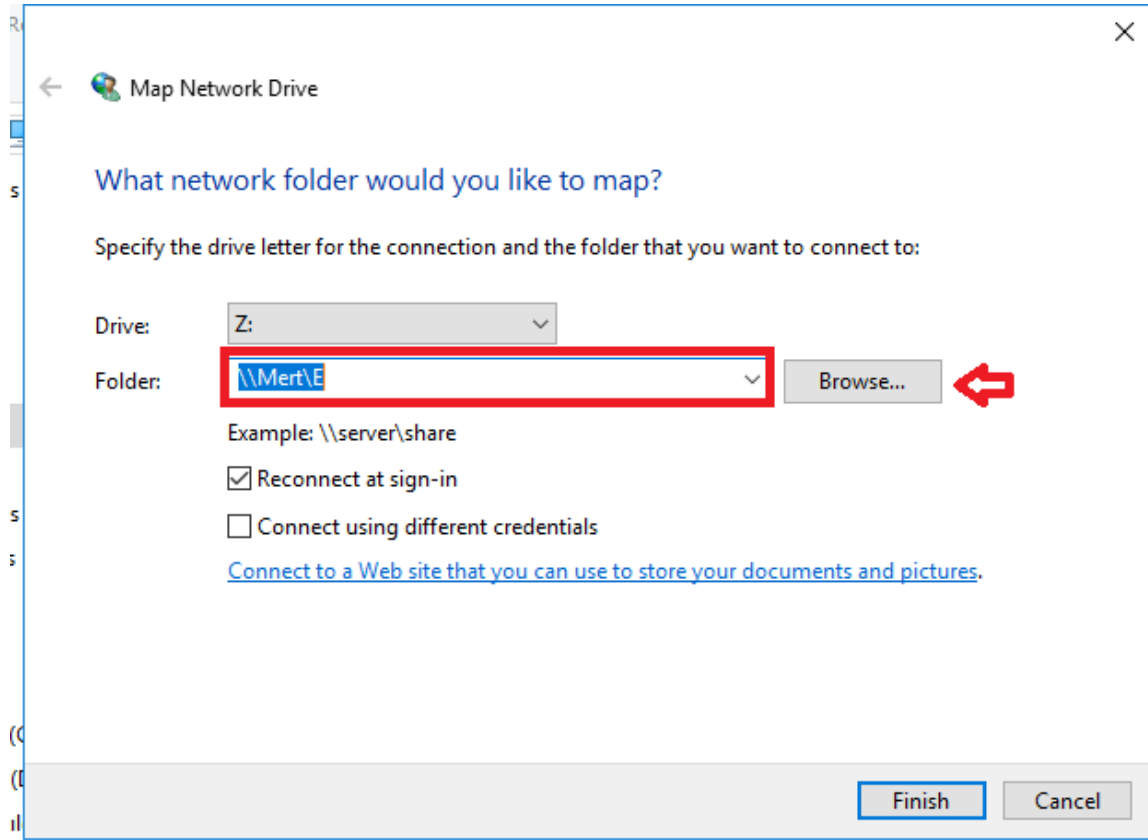
- E:\ Depolama diskimiz “Share” pozisyonuna geçti. Artık diskimiz paylaşıma açık durumda.



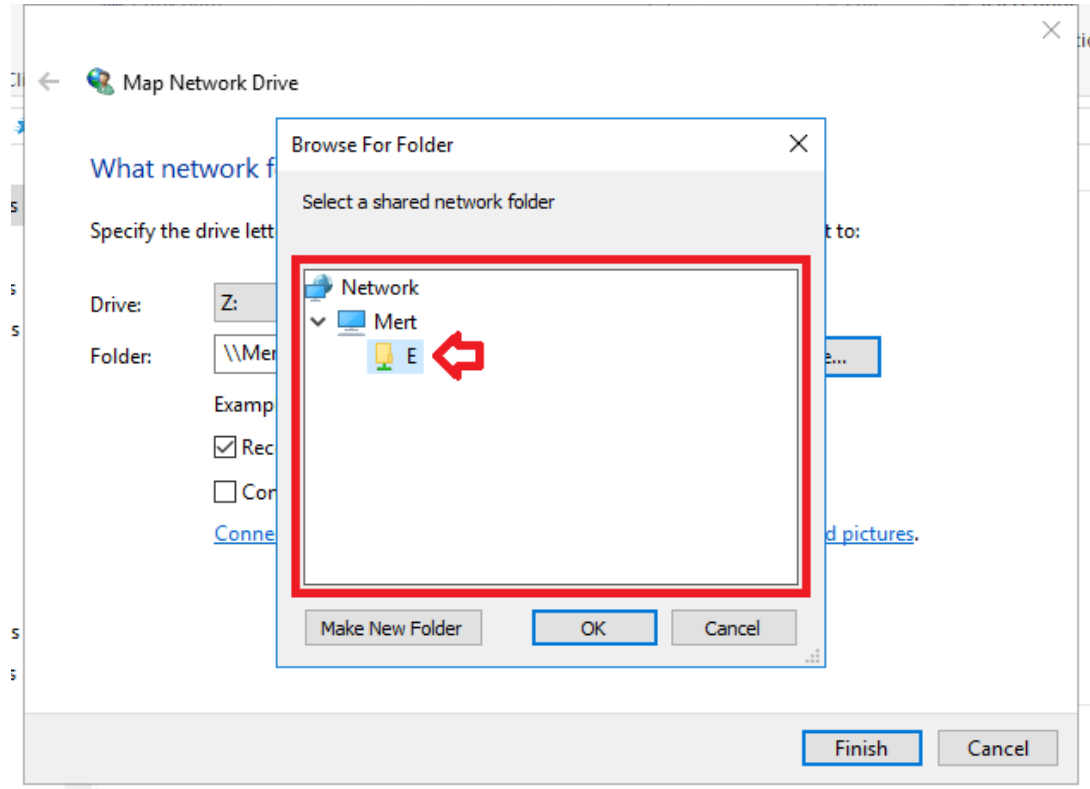
- Remote PC tarafına geip This PC sağ tıklanarak **map network drive** kısmına geiş yapılarak aratılır paylaşım klasörü.



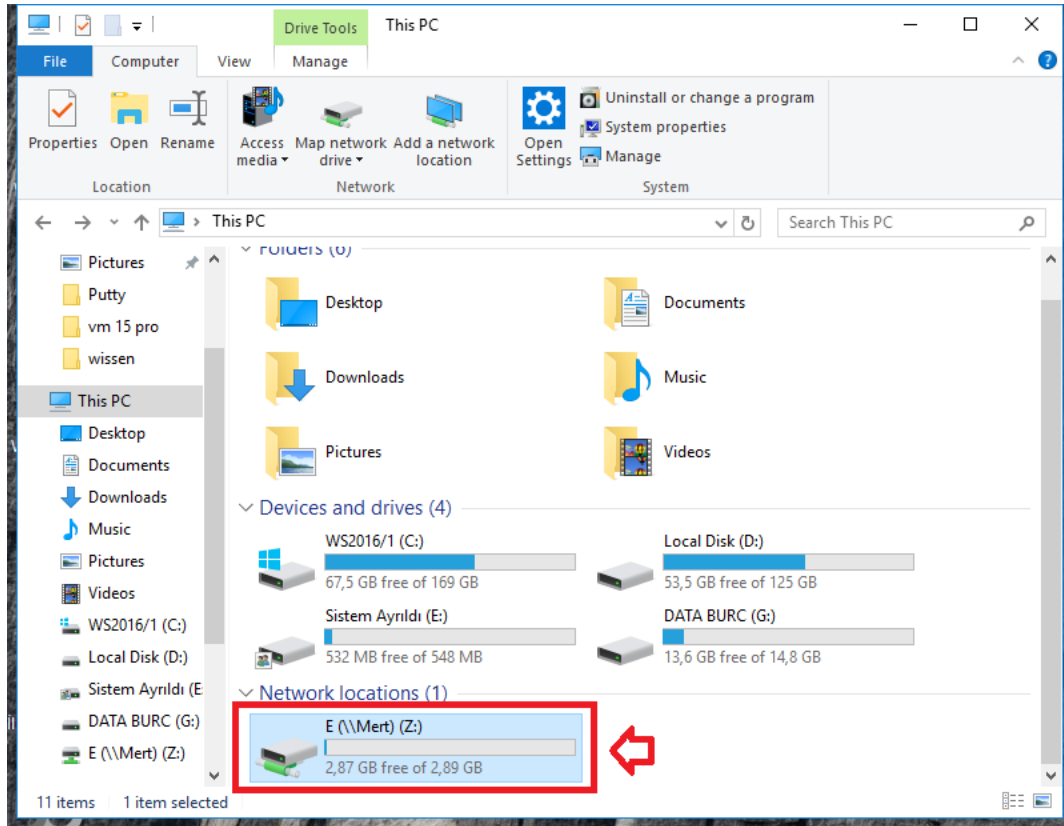
- Folder kısmına "\\” *PCİSMİ* “ yazıyoruz ve “Browse” diyoruz.



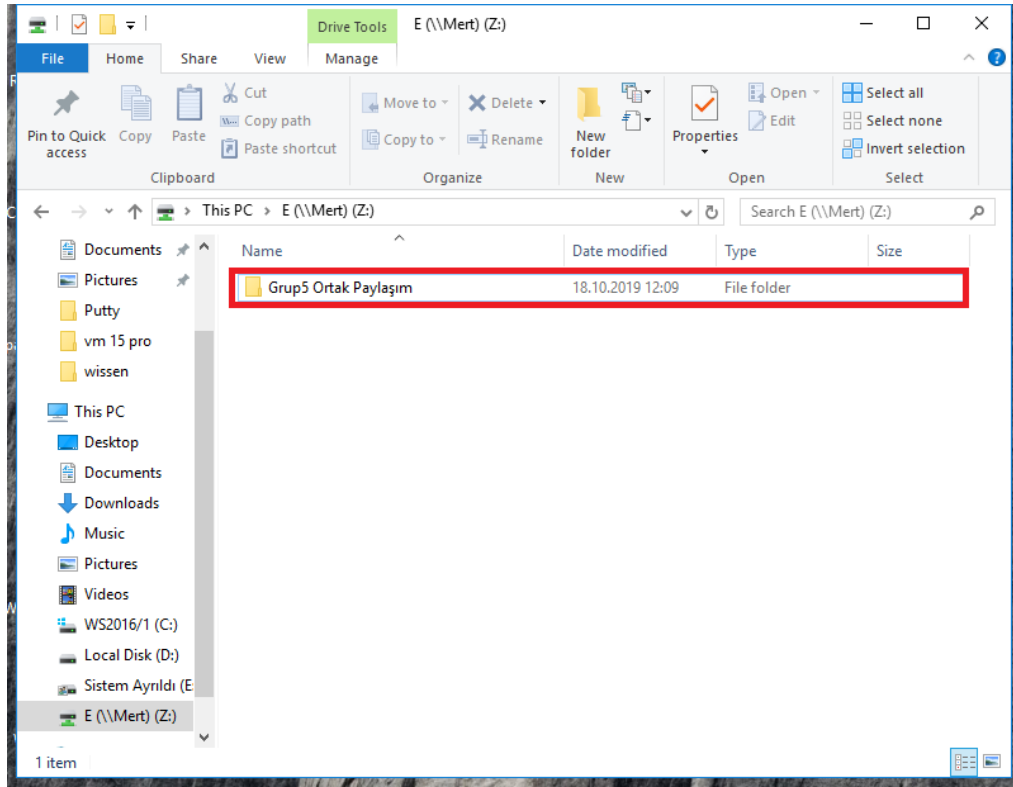
- Aynı networkte olan bu topolojide remote PC’de paylaşım klasörü NAS ile görüldü.



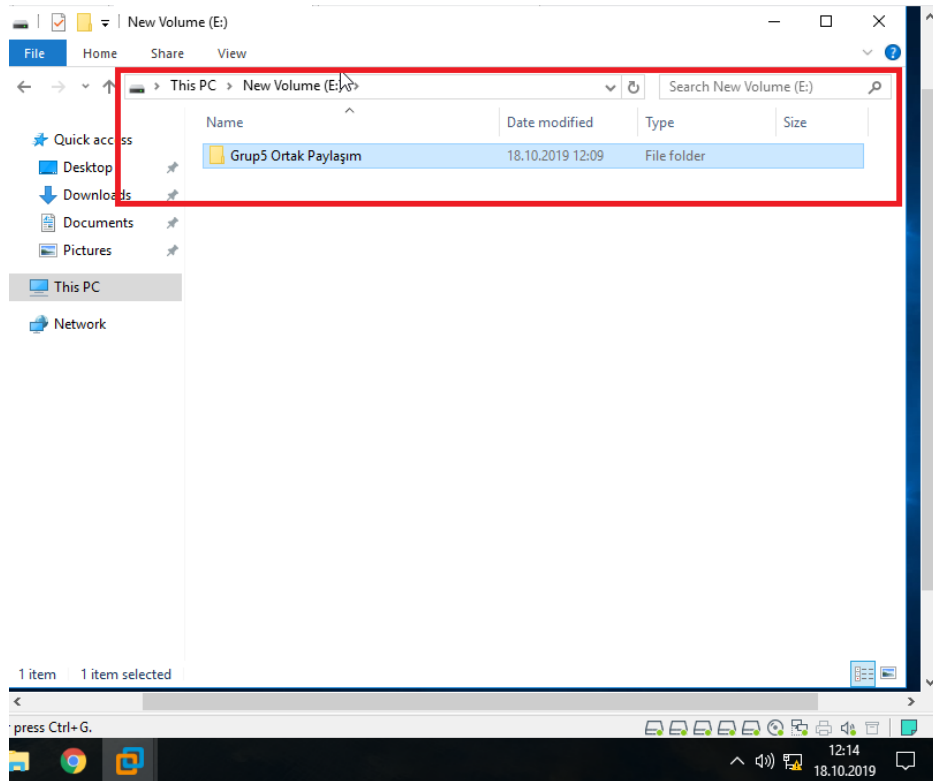
- Network Locations kısmında paylaşıma açık depolama diski E(\\Mert)(Z:) görünür ve kullanılır durumunda.



- E(\\Mert)(Z:) de ki grup5 ortak paylaşım klasörü remote bilgisayarda da görüldü.



- Server ekran görüntüsü



Storage Area Network(SAN)

Yüksek hızlı networkte bulunan merkezi bir depolama çözümdür.Storage pool oluşturarak geniş bir depolama yaratabiliriz.Kolaylıkla genişletip küçülebilirler.

Avantaj:

- Dataya hızlı erişim
- Merkezi depolama birimi
- Yüksek yedeklenebilirlik

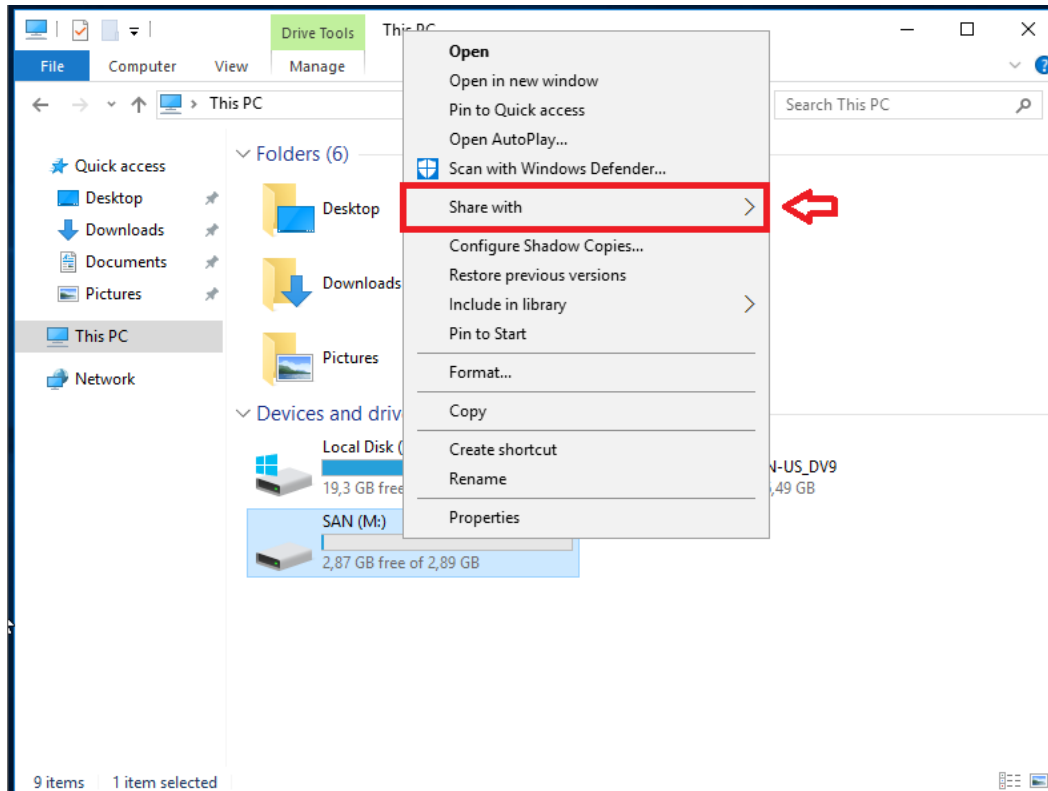
Dezavantaj:

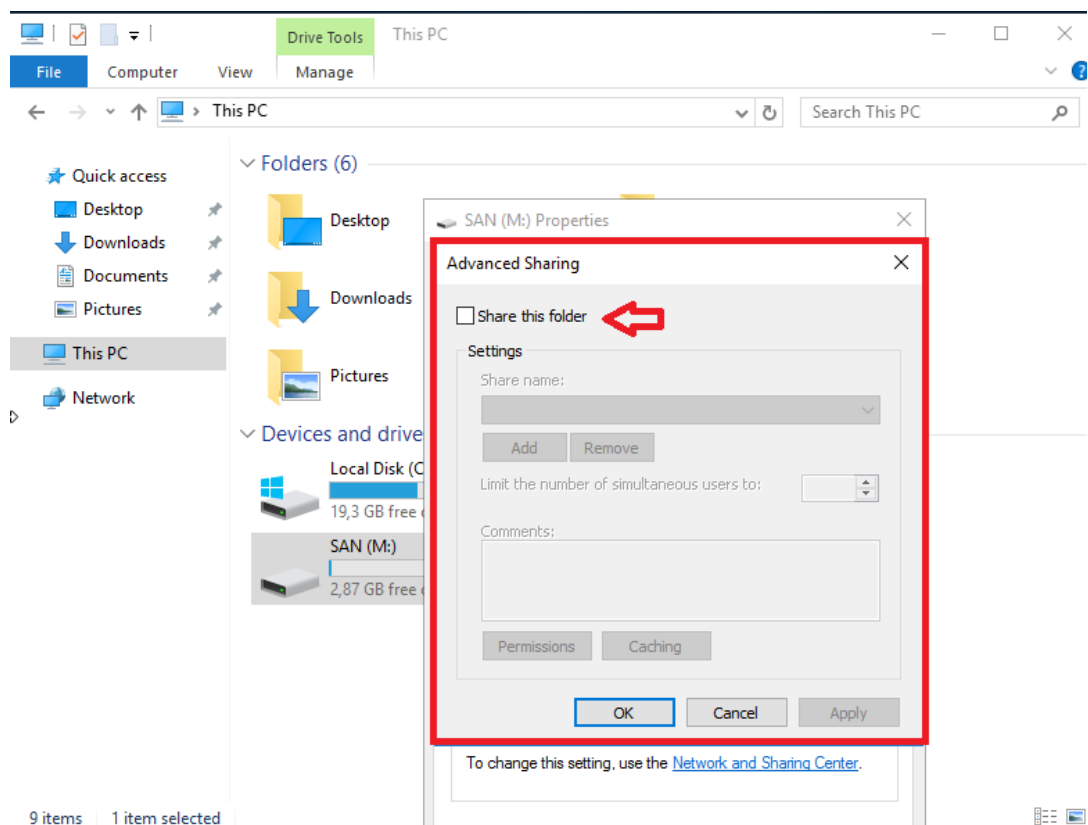
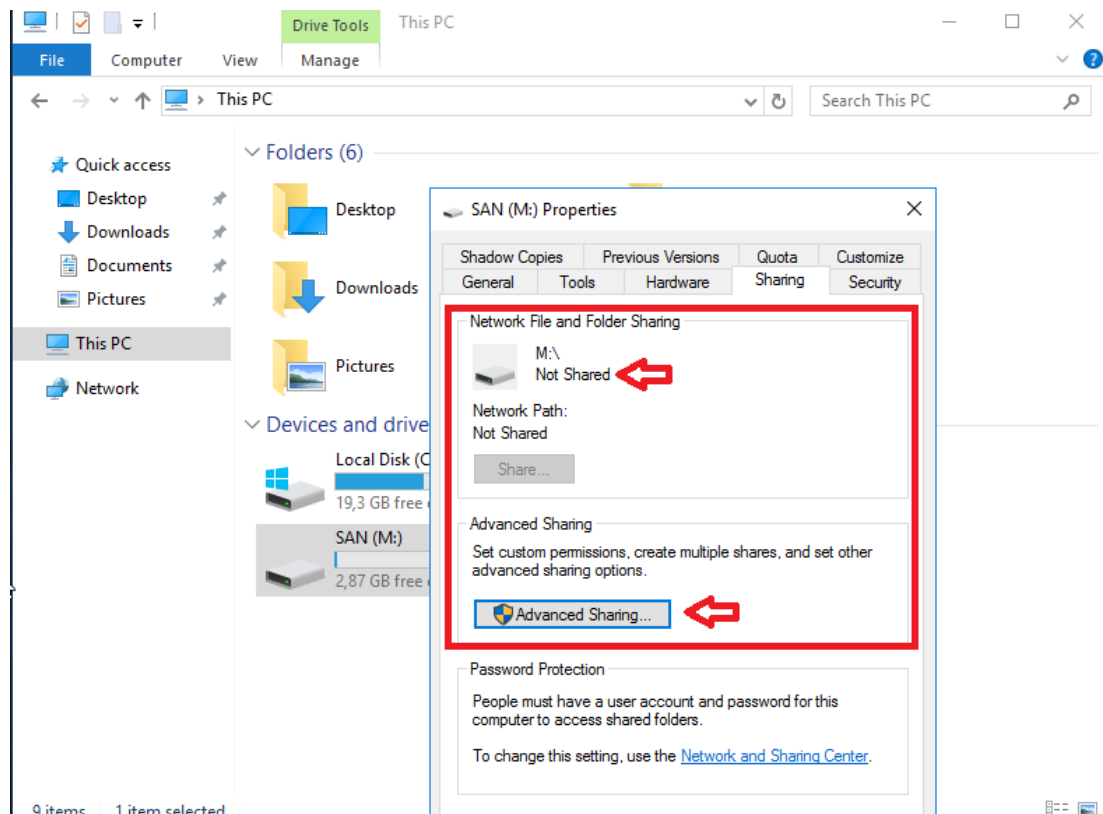
- En pahalı
- Bağlantı için skill gerektiriyor.

SAN' için de yukarıdaki aynı adımlar gerçekleşiyor fakat iki tane sanal makina kullanmamız gerekiyor.Aşağıdaki adımlar dahilinde işlemler gerçekleştiriyoruz.

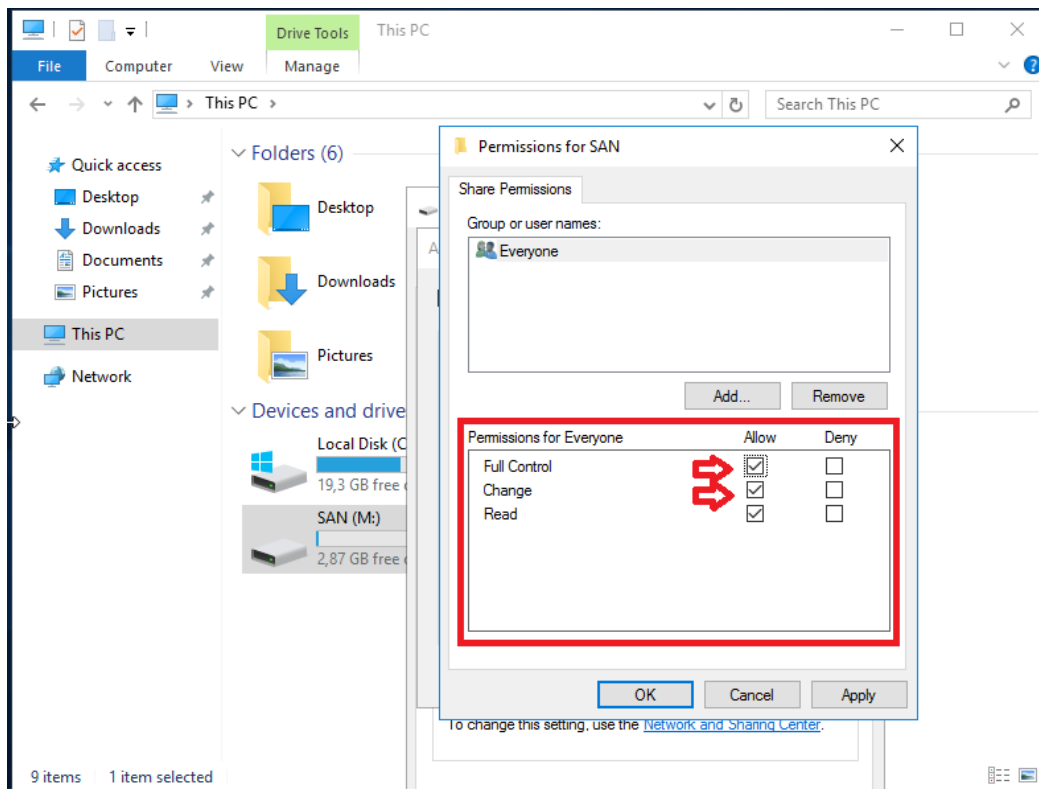
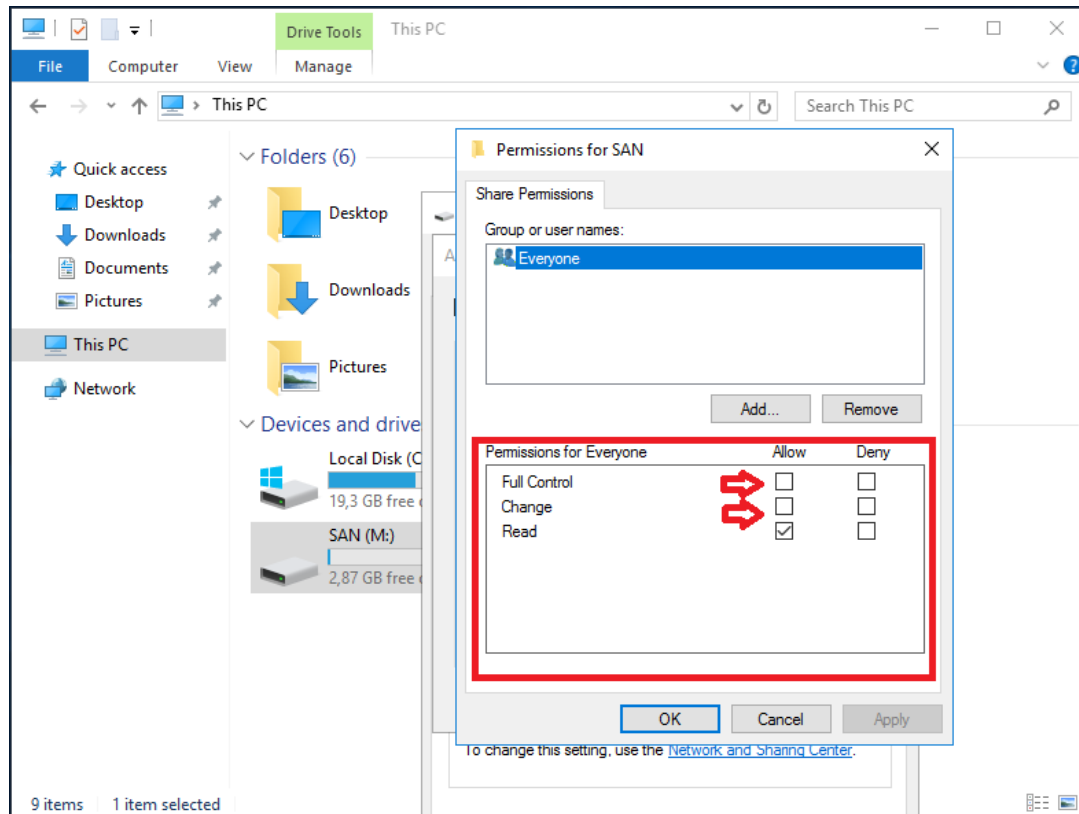
Yukarıda NAS için yapılan şu işlemler tekrar edilir;

- Network Konfigurasyonu
- Bilgisayar Adı Değiştirme
- Diski Paylaşımına Açma (NAS için tek serverdan, SAN için iki veya daha fazlası)
- Map Network Drive
 - Yeni oluşturduğumuz SAN depolama diskimiz paylaşımına kapalı durumdadır.

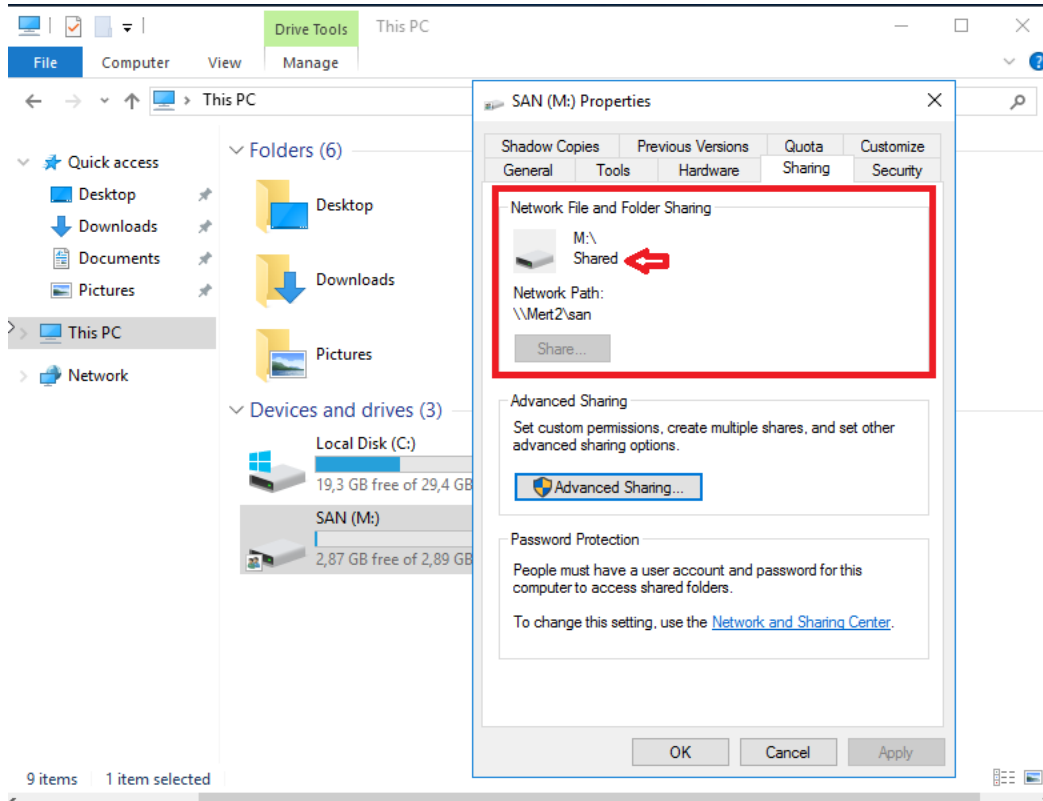




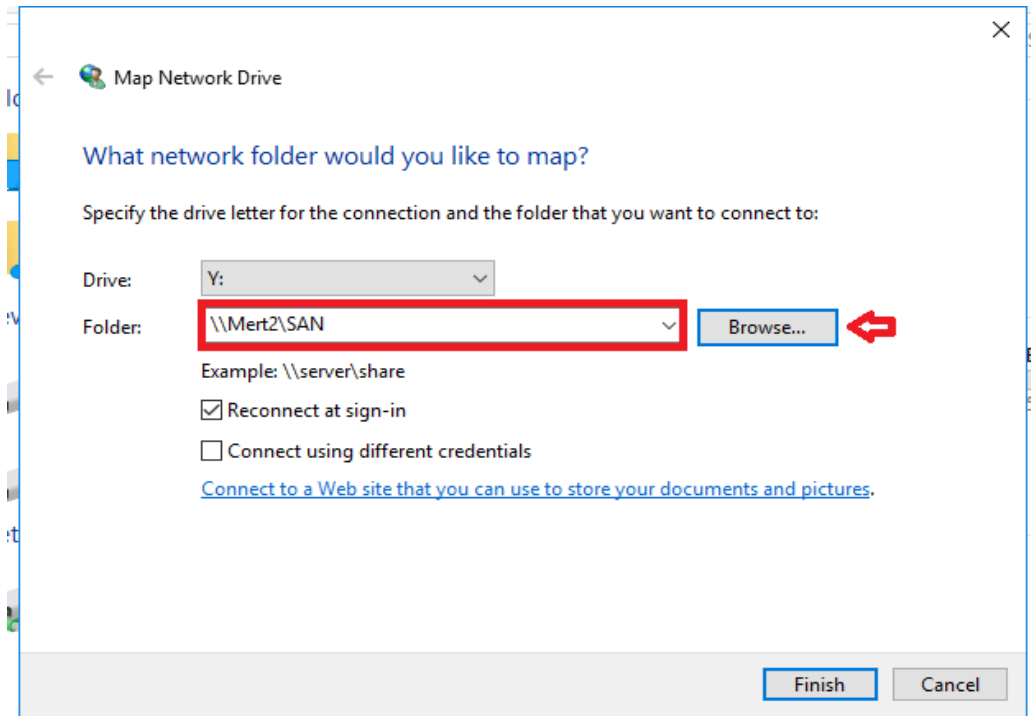
- Permissionları verip kaydediyoruz.



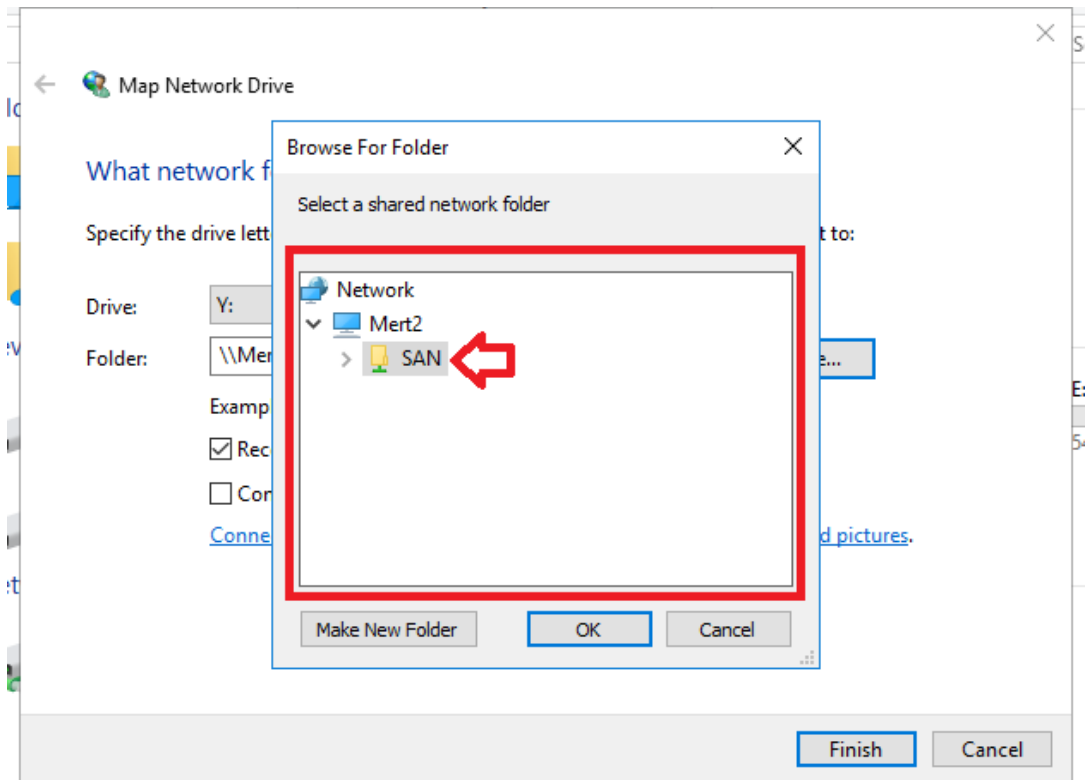
- Paylaşımaya hazır durumdadır.



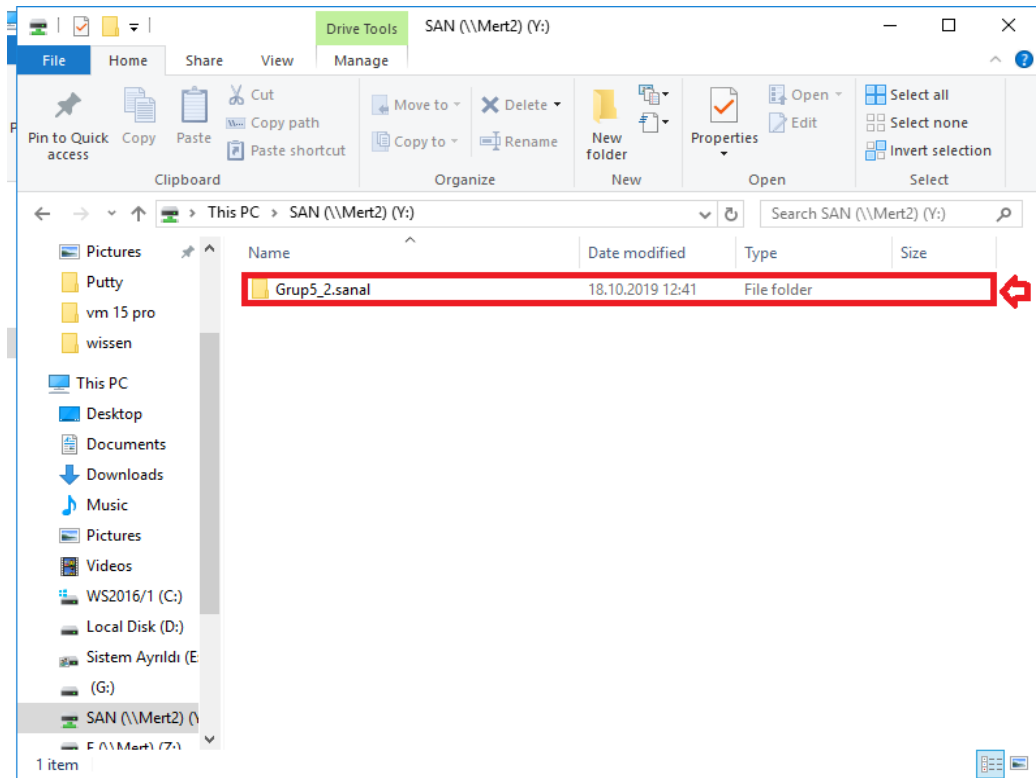
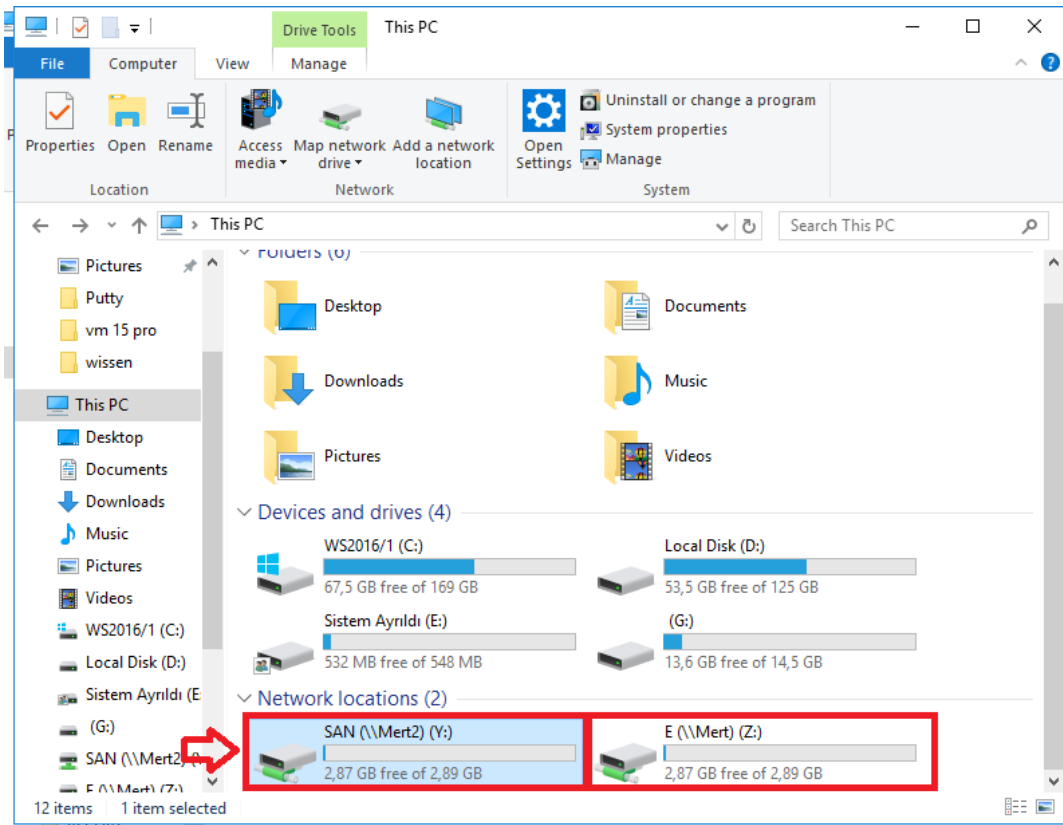
- Diğer bilgisayarlardan paylaşıma açık depolama diskini görebilmek için “**Map Network Drive**” yapıyoruz.

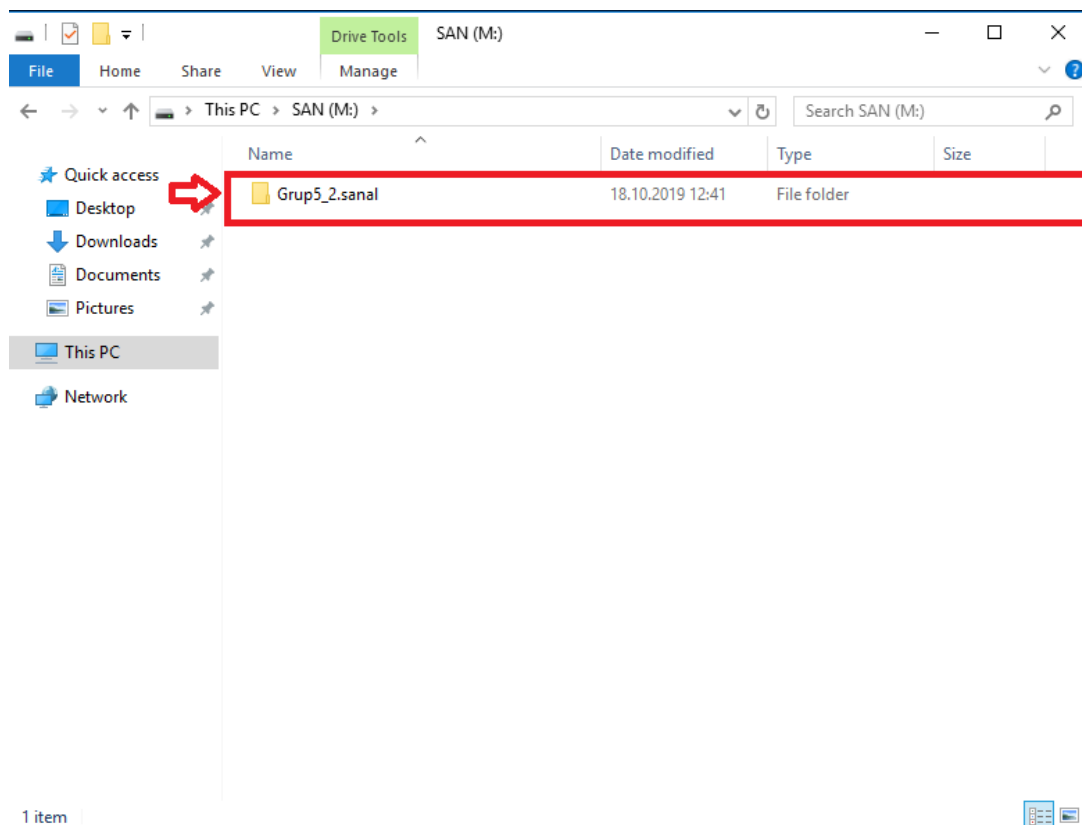


- \\Mert2\ dosya uzantısına gözet diyoruz. Networke bağlı paylaşıma açık disk olan “SAN” seçip devam ediyoruz.



- Sonuç olarak;





STORAGE SPACES

Storage Spaces, Windows Server 2016 ve Windows 10'da bulunan depolama sanallaştırmanın adıdır.

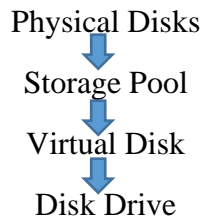
Bir depolama çözümü için:

- Mirror/Parity Support
- Data Stripping
- Enclosure Awareness
- Storage Tiering
- Storage Replication
- Data Deduplication
- Data Encryption
- Performance Analysis

İki bileşenden oluşur;

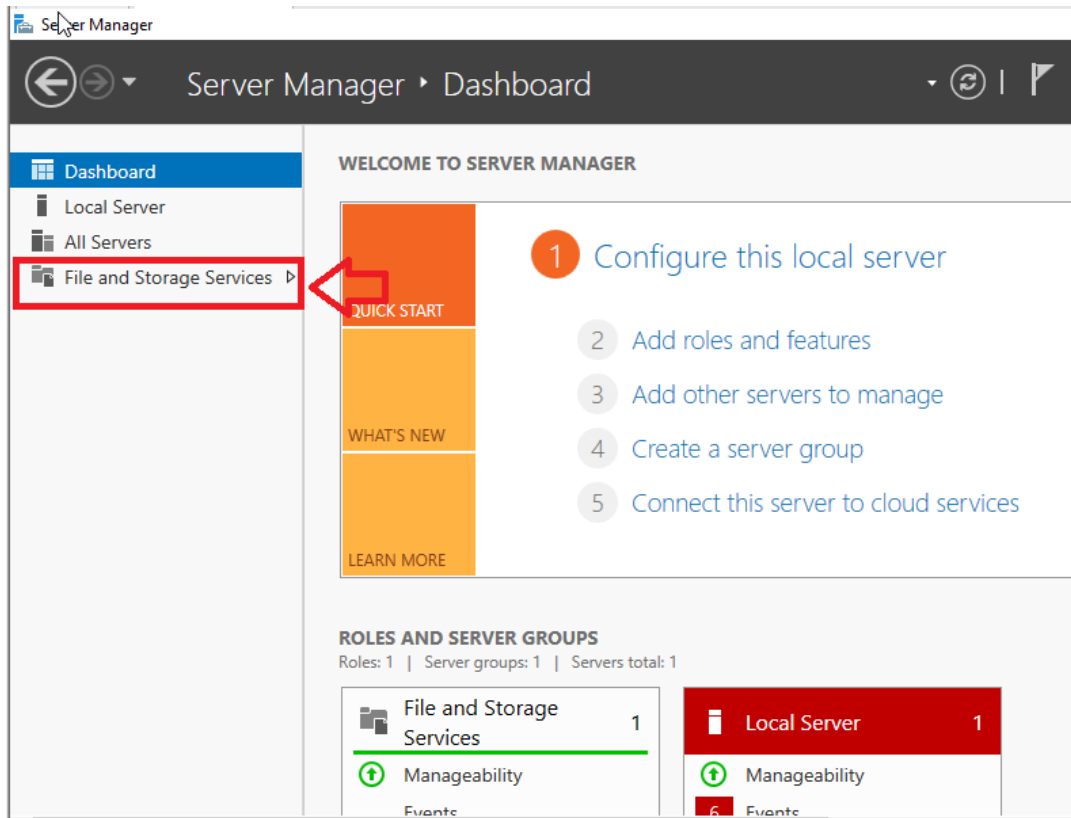
Storage Pool: Mantıksal olarak tek disk haline getirilmiş fiziksel disklerden oluşan yapıdır. Aynı anda fiziksel diskleri tek bir diskteymiş gibi görüp yönetir.

Storage Spaces: Bileşeni, servisle aynı isimdedir. Storage Pool'un içindeki boş alandan oluşan sanal disklerdir.

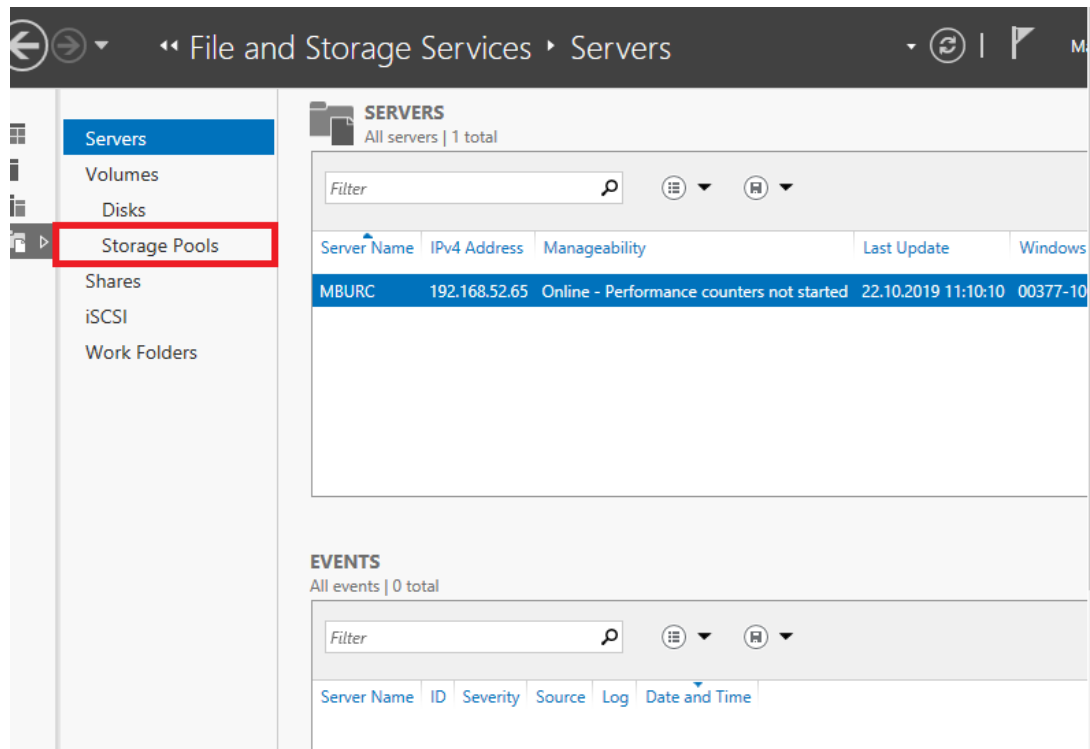


Fiziksel Disk(Min. 4 GB ve Formatsız) → Fiziksel Disklerin birleşiminden oluşan Storage Pool → Storage Pooldan oluşturulan Storage Spaces → Disk Drive oluşturulur.

- Server Manager → File & Storage Services →



- Storage Pool kısmına giriyoruz.



- “Physical Disks” sekmesinde mevcut fiziksel diskleri görüntülüyoruz

STORAGE POOLS
All storage pools | 1 total

Filter

Name	Type	Manag...	Avai...	Read-Writ...	Capacity	Free Space	Percent Allocated	Status
Windows Storage (1)								
Primordial	Available Disks	Mburc	Mburc	Mburc				

Last refreshed on 22.10.2019 11:11:40

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 Mburc

Filter

Slot	Name	Status	Capacity
	VMware, VMware Virtual S (Mburc)		7,00 GB
	VMware, VMware Virtual S (Mburc)		6,00 GB
	VMware, VMware Virtual S (Mburc)		5,00 GB

- “Storage Pools” sekmesinden “Tasks” seçeneğine tıklıyoruz. “New Storage Pool” kısmından yeni Storage Pool oluşturuyoruz. New Storage Pool Wizard başlatılır.

New Storage Pool Wizard

Before you begin

Before You Begin

Storage Pool Name

Physical Disks

Confirmation

Results

This wizard helps you group physical disks into a storage pool, enabling you to make more efficient use of disk creating a storage pool, you can use space in the pool to create volumes on virtual disks, which appear as normal operating system.

To create a storage pool, you must have at least one unused physical disk and a storage subsystem that can manage the included Storage Spaces subsystem or the subsystem included with a storage device.

To continue, click Next.

☐ Don't show this page again

< Previous Next > Create

- Name: Oluşturulacak Storage Pool'un adı (sistem10)
- Description: Açıklama ekleyebiliriz.

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
Mburc	Mburc	Windows Storage	Primordial

- Storage Pool için kullanılacak fiziksel disklerimizi seçiyoruz. Hepsinin formatsız ve 4 GB'ın üzerinde olmasına dikkat ediyoruz. Allocation otomatik olarak bırakıyoruz.

New Storage Pool Wizard

Select physical disks for the storage pool

Before You Begin

Storage Pool Name

Physical Disks

Confirmation

Results

On select storage subsystems you can additionally allocate disks as hot spares that can replace failed disks.

Physical disks:

<input checked="" type="checkbox"/>	Slot	Name	Capacity	Bus	RPM	Model	Allocation	Chassis	Media Type
<input checked="" type="checkbox"/>		VMware, VMw...	7,00 GB	SAS		VMware Virtual S	Automatic	SCSI0	Unknown
<input checked="" type="checkbox"/>		VMware, VMw...	6,00 GB	SAS		VMware Virtual S	Automatic	SCSI0	Unknown
<input checked="" type="checkbox"/>		VMware, VMw...	5,00 GB	SAS		VMware Virtual S	Automatic	SCSI0	Unknown

Total selected capacity: 17,9 GB

Selecting these disks will create a local pool.

< Previous Next > Create

- Kurulum özeti incelenir. Hata gözlenmezse “**Create**” ile havuz oluşturulur.

New Storage Pool Wizard

Confirm selections

Before You Begin
Storage Pool Name
Physical Disks
Confirmation
Results

Confirm that the following are the correct settings, and then click Create.

STORAGE POOL LOCATION	
Server:	Mburc
Cluster role:	Not Clustered
Storage subsystem:	Windows Storage
STORAGE POOL PROPERTIES	
Name:	sistem10
Capacity:	17,9 GB
PHYSICAL DISKS	
VMware, VMware Virtual S (Mburc)	Automatic
VMware, VMware Virtual S (Mburc)	Automatic
VMware, VMware Virtual S (Mburc)	Automatic

< Previous Next > Create

- Creating

New Storage Pool Wizard

View results

Before You Begin
Storage Pool Name
Physical Disks
Confirmation
Results

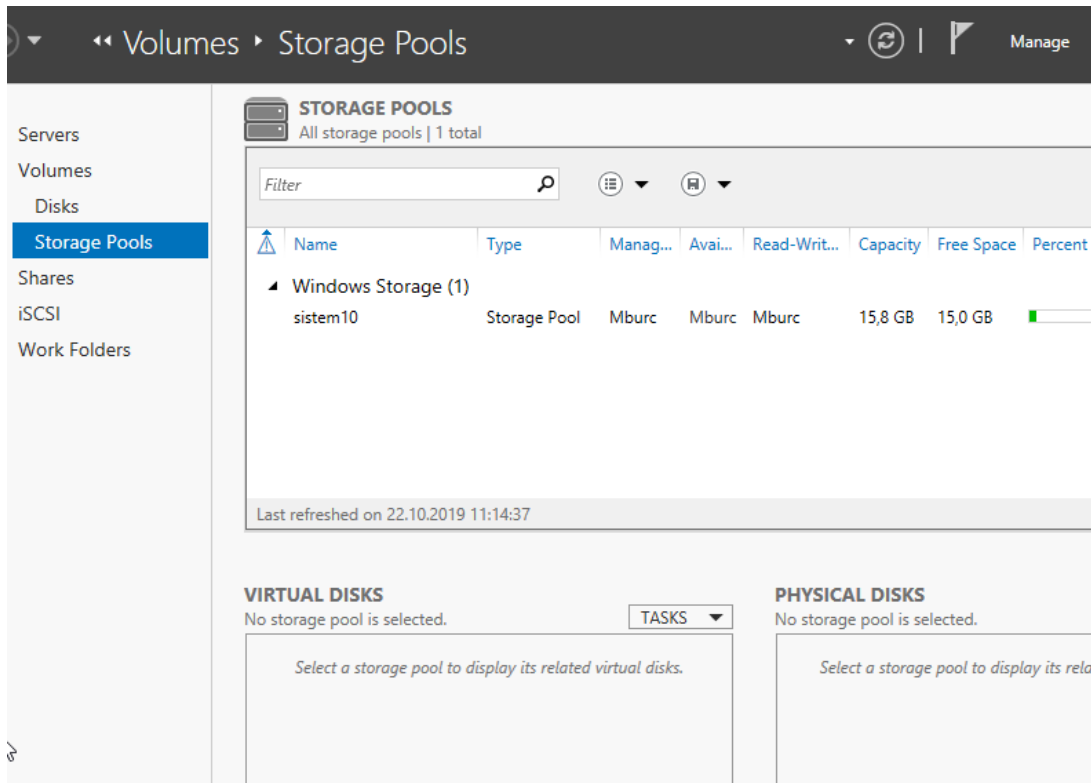
You have successfully completed the New Storage Pool Wizard.

Task	Progress	Status
Gather information	<div></div>	Completed
Create storage pool	<div></div>	Completed
Update cache	<div></div>	Completed

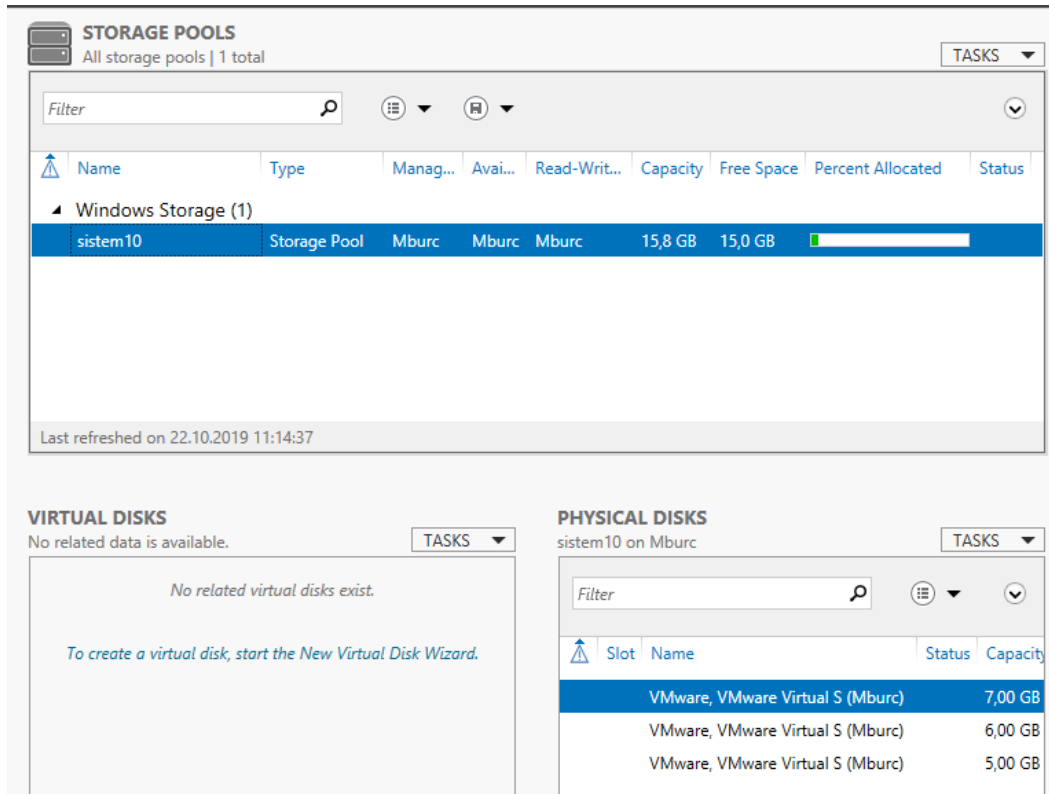
☐ Create a virtual disk when this wizard closes

< Previous Next > Close

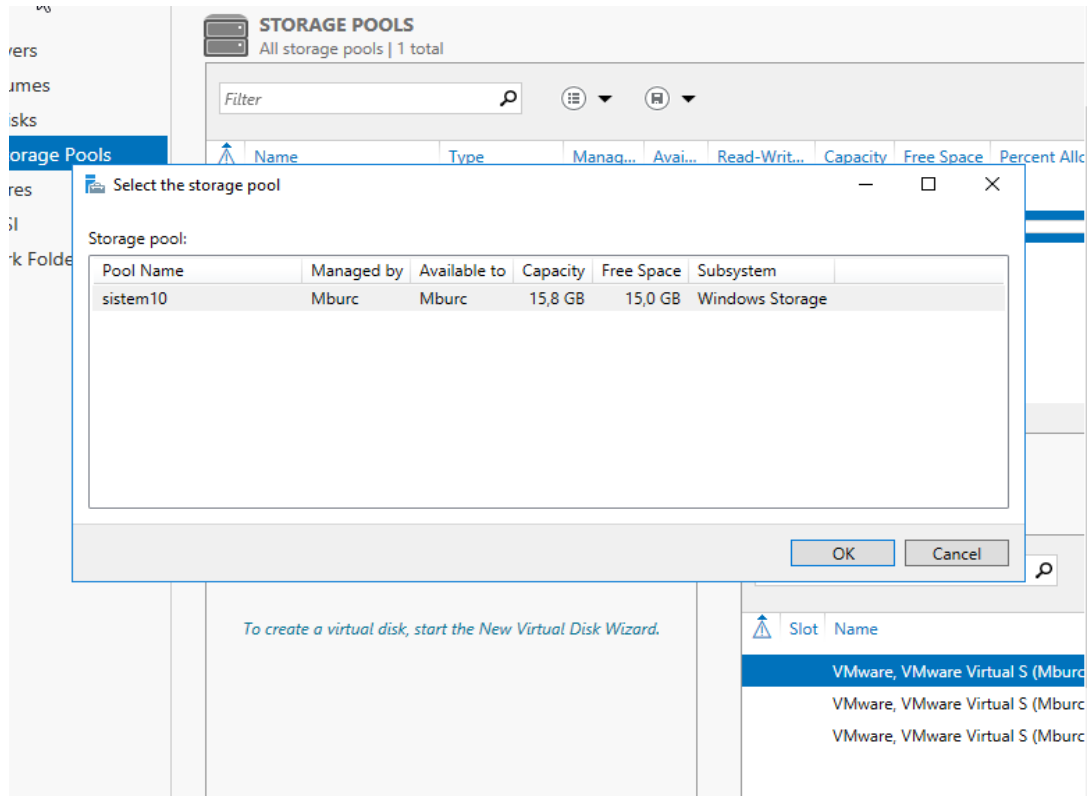
- Kurulum tamamlandıktan sonra “**Storage Pools**” sekmesinde oluşturduğumuz Pool Storage havuzunu görürüz.



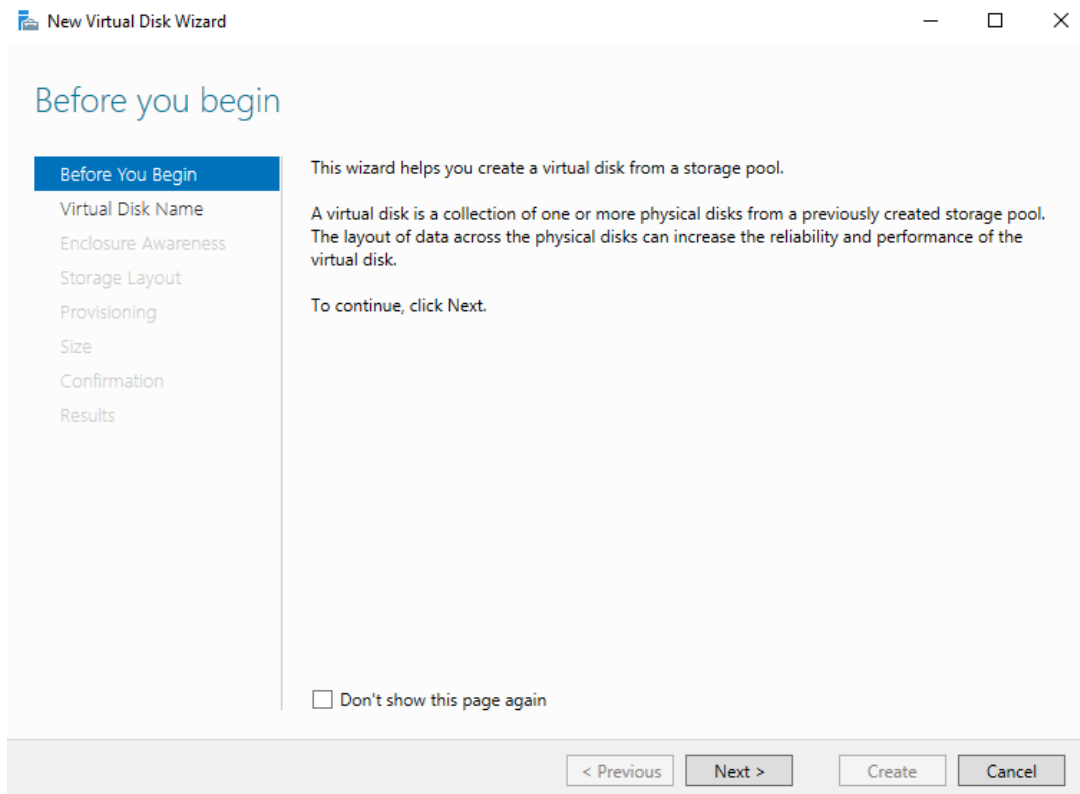
- “**Virtual Disks**” sekmesinden “**New Virtual Disk**” ile yeni sanal disk oluşturuyoruz. Bu disk, havuza eklediğimiz fiziksel disklerin tek bir sanal disk olmuş halidir.



- Diskin hangi havuzu kullanacağını seçilir.



- New Virtual Disk Wizard açılır.



- Name: Yeni sanal diskin adı (sistemon)
- Description: Açıklama eklenebilir.

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 kısmının yedeklenmesi

New Virtual Disk Wizard

Specify enclosure resiliency

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

EnclosureAwareness stores copies of your data on separate storage enclosures (JBODs). Helping protect your data if an entire enclosure fails.

If you enable enclosure awareness, settings that requires additional enclosures are grayed out.

☐ Enable enclosure awareness

i To use enclosure awareness, your server must have at least three enclosures and the physical disks in each enclosure must have automatic allocation.

< Previous Next > Create Cancel

- **Simple(Basic):** Verinin, birleştirilen disklerden oluşturduğumuz diskte bulunmasıdır.
- **Mirror:** Datanın fiziksel diskte stripe edilerek, birden fazla yerde kopyalarının bulunması. Tek disk bozulmalarını önlemek için en az 2 disk kullanılmalıdır.
- **Parity:** Kapasiteyi ve performansı düşürür. Tek disk bozulmalarına önlem olarak en az 3 disk kullanılması lazım , çift disk hatalarına önlem için en az 7 disk kullanılması gereklidir.
- **Parity:** Dosyanın lokasyon bilgisidir.
- Konum bilgisi belirtmeden dataya erişilemez.
- Tek bir fizikselde tutmuyor paylaşıyor.

New Virtual Disk Wizard

Select the storage layout

Before You Begin

Virtual Disk Name

Enclosure Awareness

Storage Layout

Provisioning

Size

Confirmation

Results

Layout:

- Simple
- Mirror**
- Parity

Description:

Data is striped across physical disks, creating two or three copies of your data. This increases reliability, but reduces capacity. To protect against a single disk failure, use at least two disks (three if you're using a cluster); to protect against two disk failures, use at least five disks.

< Previous

Next >

Create

Cancel

- **Thin:** Volume'un kullanılan alanı, storage poolun ihtiyacına göre arttırılabilir. Ne kadar yer kullanılırsa o kadarına bakılır(kullanım alanı).
- **Fixed:** Volume'un kullanılan alanı storage poolun tamamına eşlenebilir. Tamamı provision edilir (diskin boyutu)

New Virtual Disk Wizard

Specify the provisioning type

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

Provisioning type:

☐ Thin
The volume uses space from the storage pool as needed, up to the volume size.

☒ **Fixed**
The volume uses space from the storage pool equal to the volume size.

< Previous Next > Create Cancel

- **Specify size:** Sanal disk boyutunu belirleme
- **Maximum size:** Provisioningta “**Fixed**” seçildiği takdirde bu seçenek aktif olur. Poolun tamamı kullanılır.

New Virtual Disk Wizard

Specify the size of the virtual disk

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

Free space in this storage pool: 6,00 GB

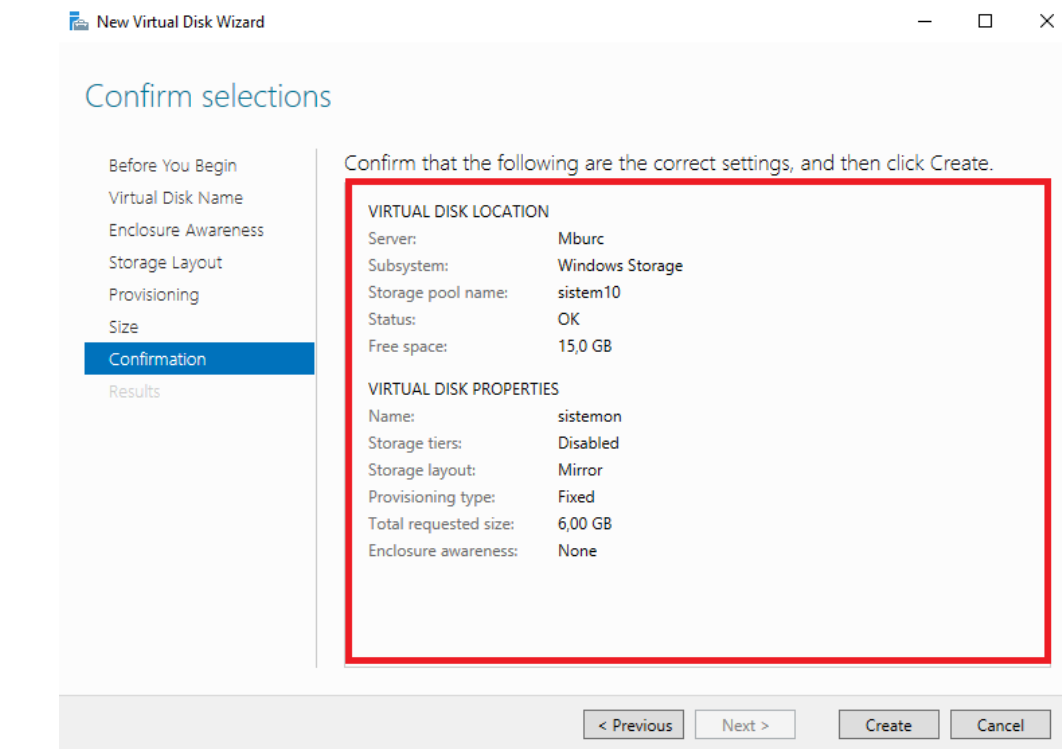
☐ Specify size:
6,00 GB

☒ **Maximum size**

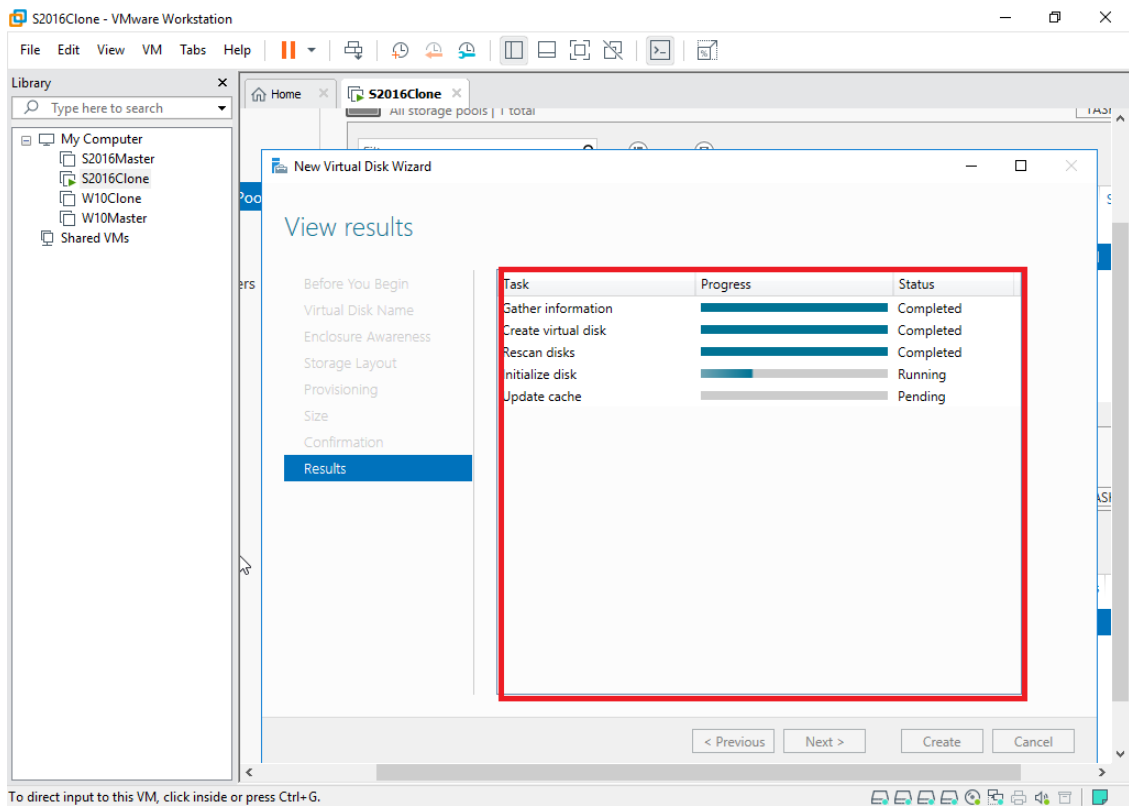
i The virtual disk might take additional space to create a write-back cache.

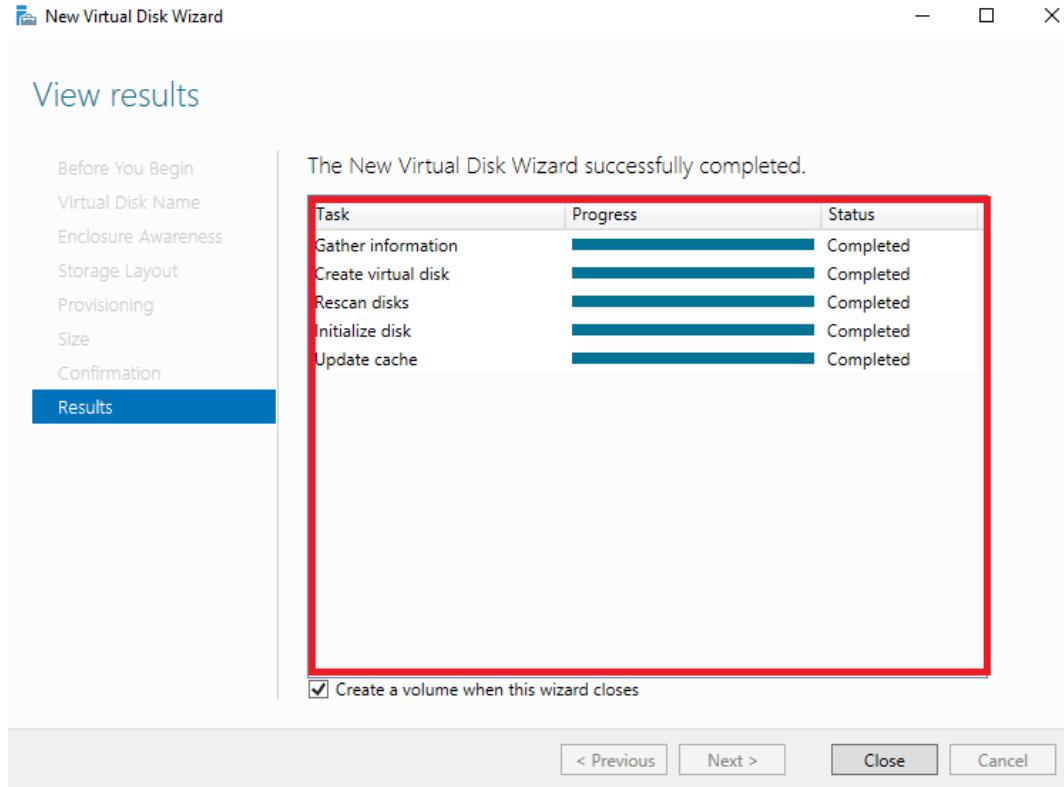
< Previous Next > Create Cancel

- Kurulum özeti incelenir. Hata bulunmazsa “Create” yapılır.

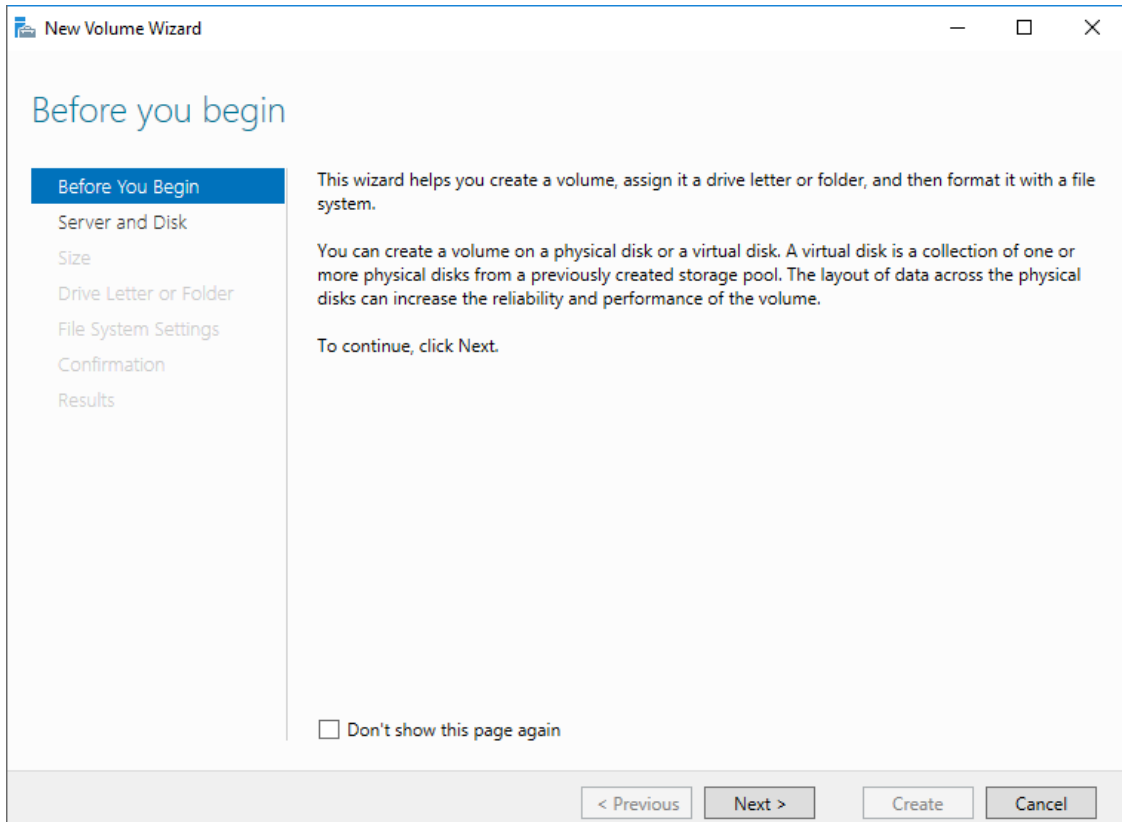


- Creating





- Sanal Disk oluşturulduktan sonra otomatik olarak “**New Volume Wizard**” kurulumu açılır. Oluşturulan sanal diskin volume kurulumu yapılır.



- Volume kurulumu yapılacak disk seçilir. Sanal diskimizi seçiyoruz.

New Volume Wizard

Select the server and disk

Before You Begin

Server and Disk

Size

Drive Letter or Folder

File System Settings

Confirmation

Results

Server:

Provision to	Status	Cluster Role	Destination
Mburc	Online	Not Clustered	Local

Refresh Rescan

Disk:

Disk	Virtual Disk	Capacity	Free Space	Subsystem
Disk 1		5,00 GB	4,97 GB	
Disk 2		6,00 GB	5,97 GB	
Disk 3		7,00 GB	6,97 GB	
Disk 4	sistemon	6,00 GB	5,97 GB	Windows Storage

< Previous Next > Create Cancel

- **Volume size:** Volume boyutu seçilir.

New Volume Wizard

Specify the size of the volume

Before You Begin

Server and Disk

Size

Drive Letter or Folder

File System Settings

Confirmation

Results

Available Capacity: 5,97 GB

Minimum size: 8,00 MB

Volume size: 5,97 GB

< Previous Next > Create Cancel

- **Drive Letter:** Volume driver harfi seçilir.

The screenshot shows the 'New Volume Wizard' window at the 'Assign to a drive letter or folder' step. The left sidebar has a blue bar under 'Drive Letter or Folder'. The main area has a heading 'Assign to a drive letter or folder' and a sub-heading 'Select whether to assign the volume to a drive letter or a folder. When you assign a volume to a folder, the volume appears as a folder within a drive, such as D:\UserData.' Below this, under 'Assign to:', the 'Drive letter:' option is selected with a radio button. A red box highlights the 'Drive letter:' label and the dropdown menu which shows 'P'. A red arrow points to the dropdown menu. Other options include 'The following folder:' with a text box and 'Browse...' button, and 'Don't assign to a drive letter or folder.' at the bottom. Navigation buttons '< Previous', 'Next >', 'Create', and 'Cancel' are at the bottom.

- **File system:** NTFS, dosya format uzantısı seçilir.
- **Volume label:** Oluşturulan sanal diskin adını yazıyoruz.

The screenshot shows the 'New Volume Wizard' window at the 'Select file system settings' step. The left sidebar has a blue bar under 'File System Settings'. The main area has a heading 'Select file system settings'. Below this, there are three settings: 'File system:' with a dropdown menu showing 'NTFS', 'Allocation unit size:' with a dropdown menu showing 'Default', and 'Volume label:' with a text box containing 'New Volume'. A red box highlights these three settings. Below them is a checkbox 'Generate short file names (not recommended)' with a note: 'Short file names (8 characters with 3-character extensions) are required for some 16-bit applications running on client computers, but make file operations slower.' Navigation buttons '< Previous', 'Next >', 'Create', and 'Cancel' are at the bottom.

- “Create” yapıyoruz.

New Volume Wizard

Confirm selections

Before You Begin
Server and Disk
Size
Drive Letter or Folder
File System Settings
Confirmation
Results

Confirm that the following are the correct settings, and then click Create.

VOLUME LOCATION

Server: Mburc
Subsystem: Windows Storage
Virtual disk: sistemon
Disk: Disk 4
Free space: 5,97 GB

VOLUME PROPERTIES

Volume size: 5,97 GB
Drive letter or folder: P:\
Volume label: New Volume

FILE SYSTEM SETTINGS

File system: NTFS
Short file name creation: Disabled
Allocation unit size: Default

< Previous Next > Create Cancel

- Creating

New Volume Wizard

Completion

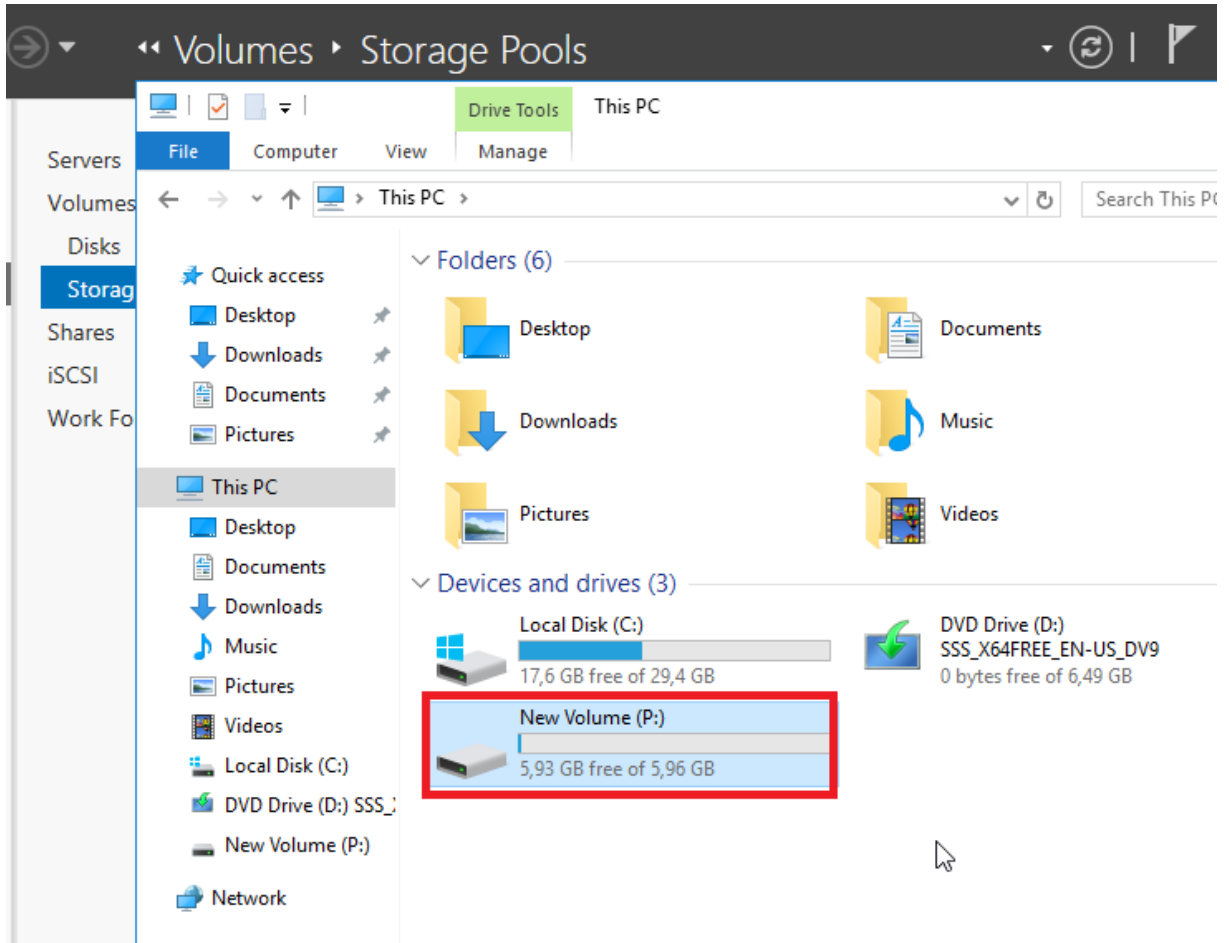
Before You Begin
Server and Disk
Size
Drive Letter or Folder
File System Settings
Confirmation
Results

You have successfully completed the New Volume Wizard.

Task	Progress	Status
Gather information	<div></div>	Completed
Create new partition	<div></div>	Completed
Format volume	<div></div>	Completed
Add access path	<div></div>	Completed
Update cache	<div></div>	Completed

< Previous Next > Close Cancel

- Oluşturduğumuz Sanal Disk artık kullanıma hazırdır.



DATA DEDUPLICATION

Datada meydana gelmiş duplicationların, datanın bütünlük ve güvenilirliğine zarar gelmeden identify edilip ayıklanmasıdır. Data Deduplication enable edildiği zaman geri planda şu işlemler gerçekleştirilir;

1-Disk üzerinde data küçük ve boyutları değişiklikleri gösterebilen çanklar(bölüt) haline bölünür

2-Aynı olan yada duplicate çanklar belirlenir

3-Redundant kopyaları bir referans parity ile değiştirir. Örneğin 4 adet aynı çankın bir tanesini tutarak diğerlerini elimine eder ve tutulan çankın data parityna ait bir referans bırakır.

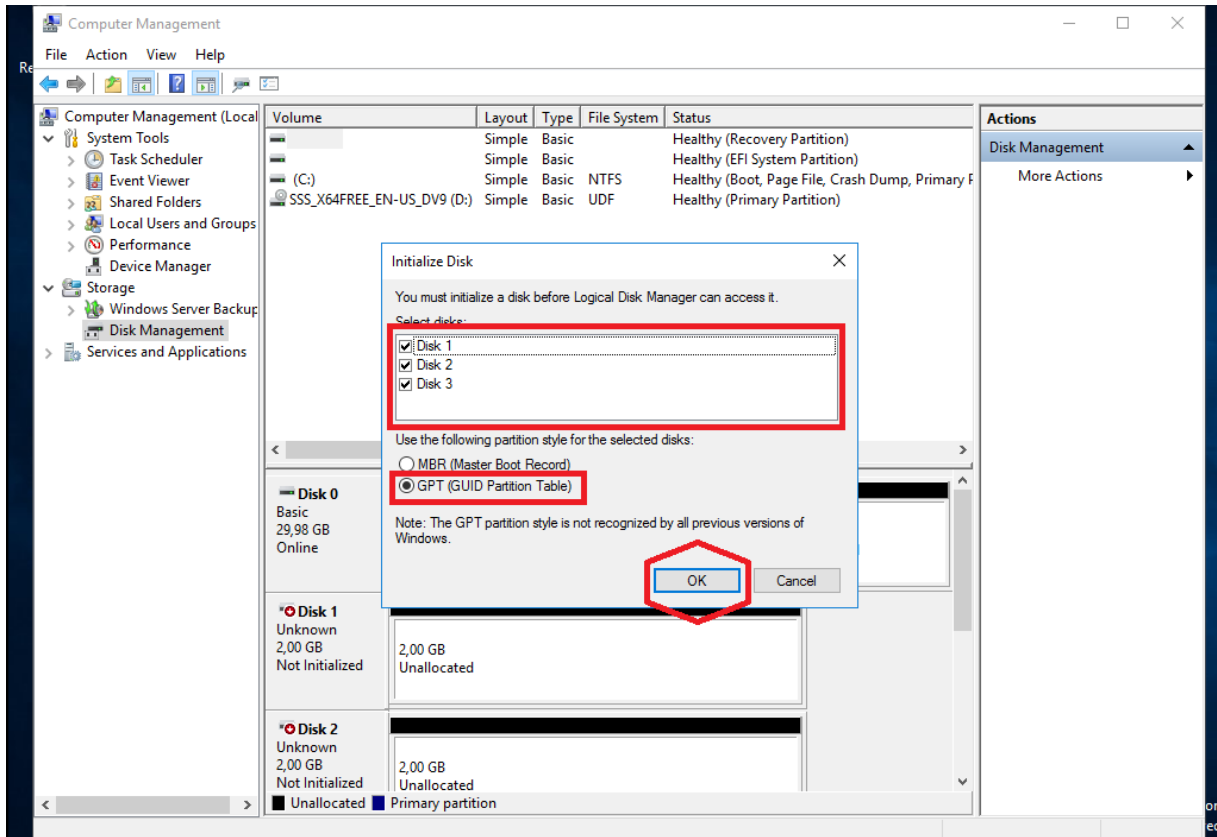
Avantaj:

- Kapasiteyi optimize eder. (Capacity Optimization)
- Genişletilebilir, kaynakları efektif kullanır. (Scale and Performance)
- Datayı bozmaz.

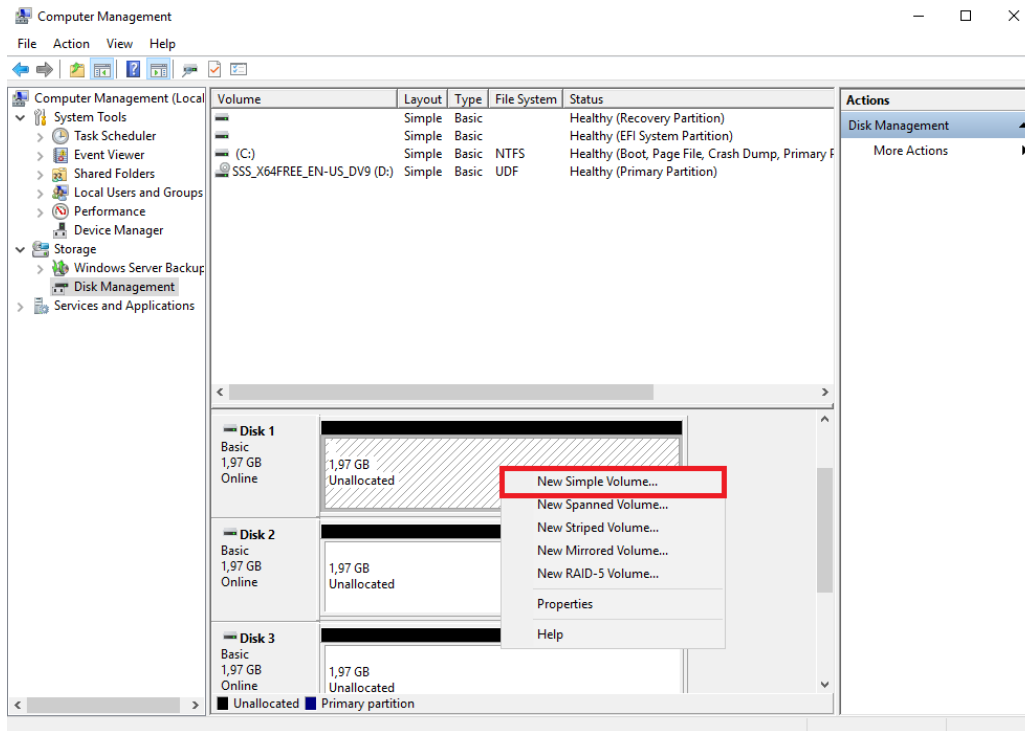
Volume Gereklilikleri(Volume Requirements):

- Volume, sistem volume yada boot volume olamaz.
- Volumeler, MBR yada GBT olabilir.
- Volumeler, dosya formatı kesinlikle NTFS olmalıdır. ReFS ve FAT32 formatları desteklemez.
- Removable(Taşınabilir) cihazlara uygulanamaz.
- Windows Client işletim sistemlerinde çalışmaz.Windows Server işletim sistemlerinde desteklidir.
- 32 kBytedan küçük dosyalar, encrypted dosyalar ve uzantısı extended dosyalarda uygulanmaz.

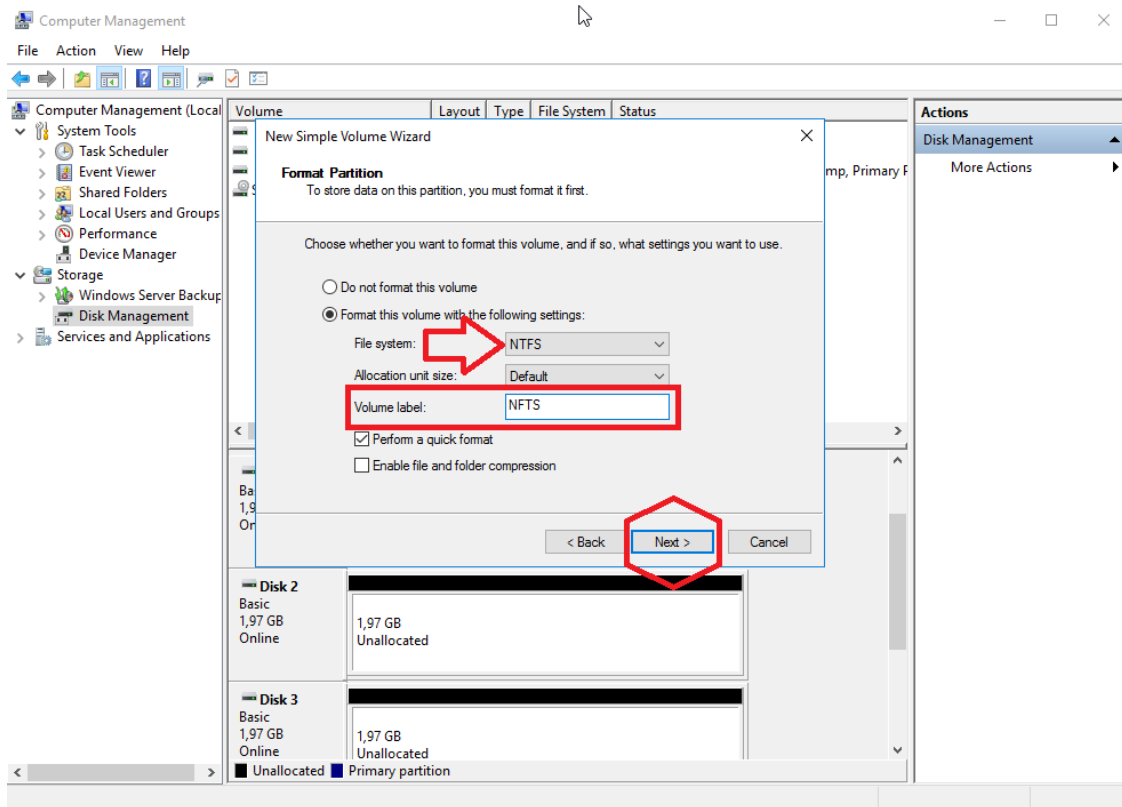
- Sanal Makinemize 3 adet 2GB'lık Hard Diskler ekliyoruz.
- Computer Management → Disk Management
- Diskleri GPT partition stilinde Initialize ediyoruz.



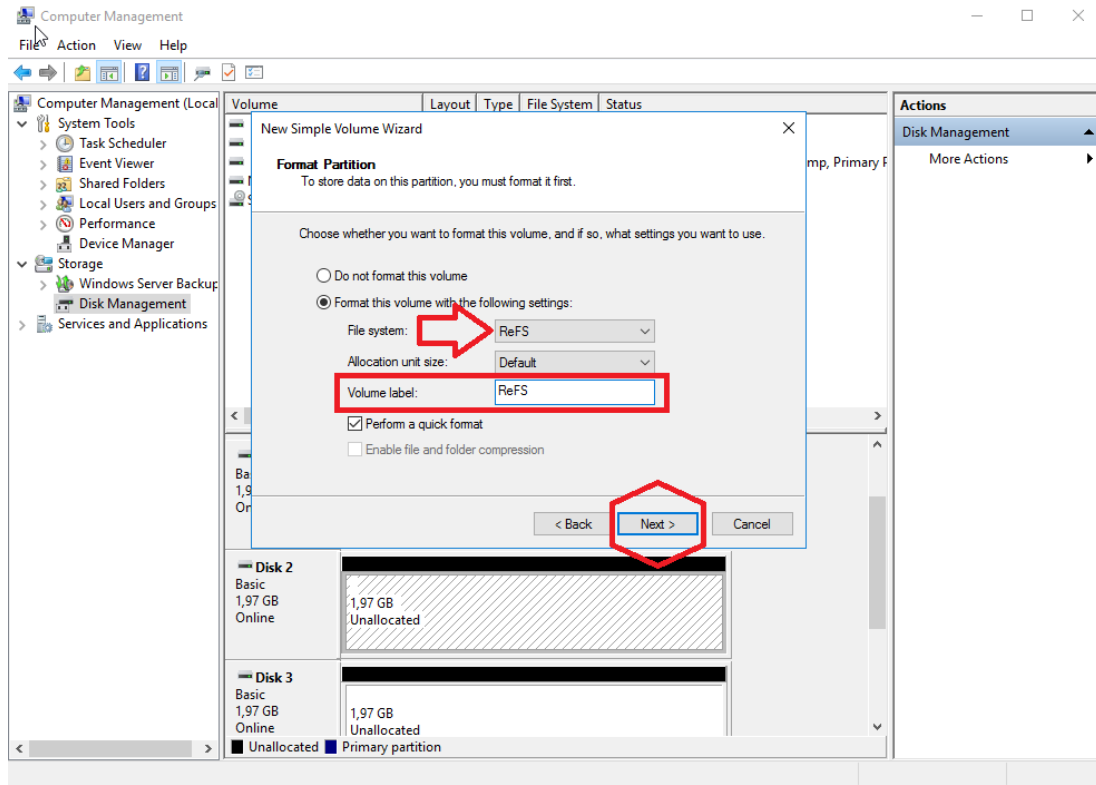
- Bütün diskleri “Simple Volume” yapıyoruz.



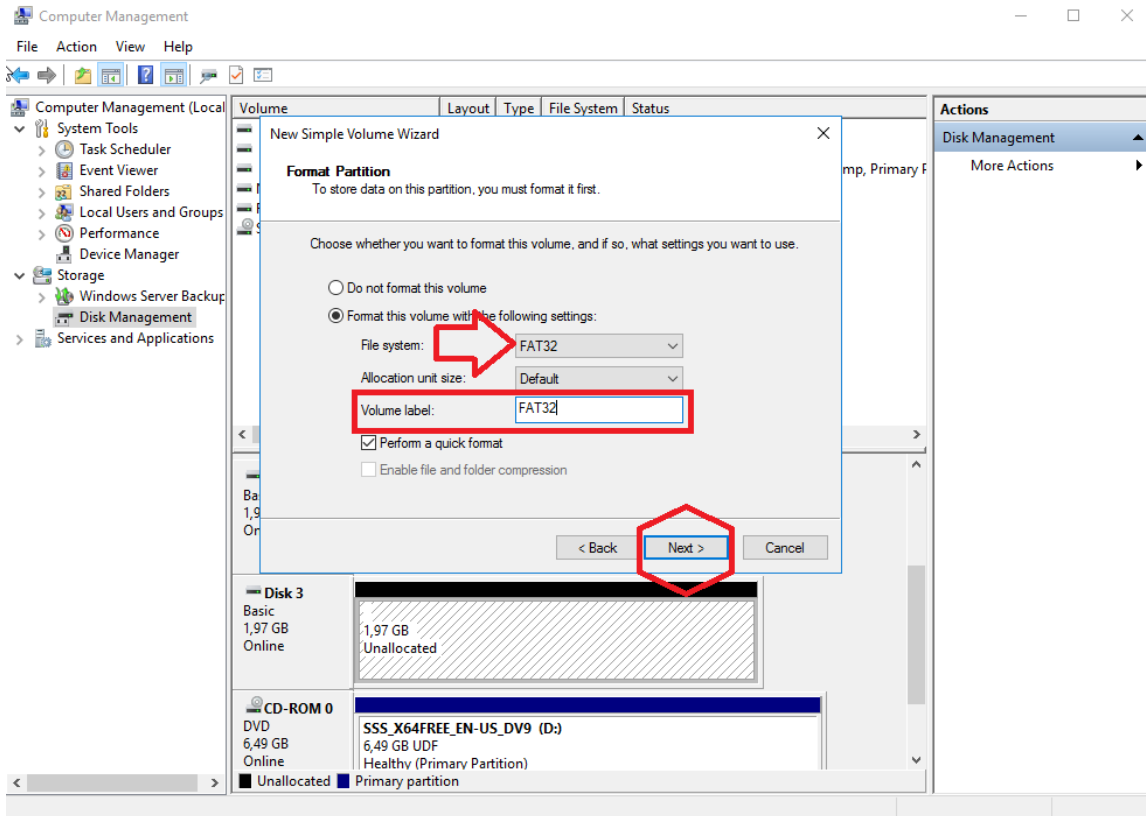
- 3 Diski NTFS, ReFS ve FAT32 dosya formatı olacak şekilde farklı format yapıyoruz.
- Disk1 için Dosya formatını NTFS seçiyoruz.
- Disklerimizi dosya formatları ile aynı olacak şekilde isimlendiriyoruz.



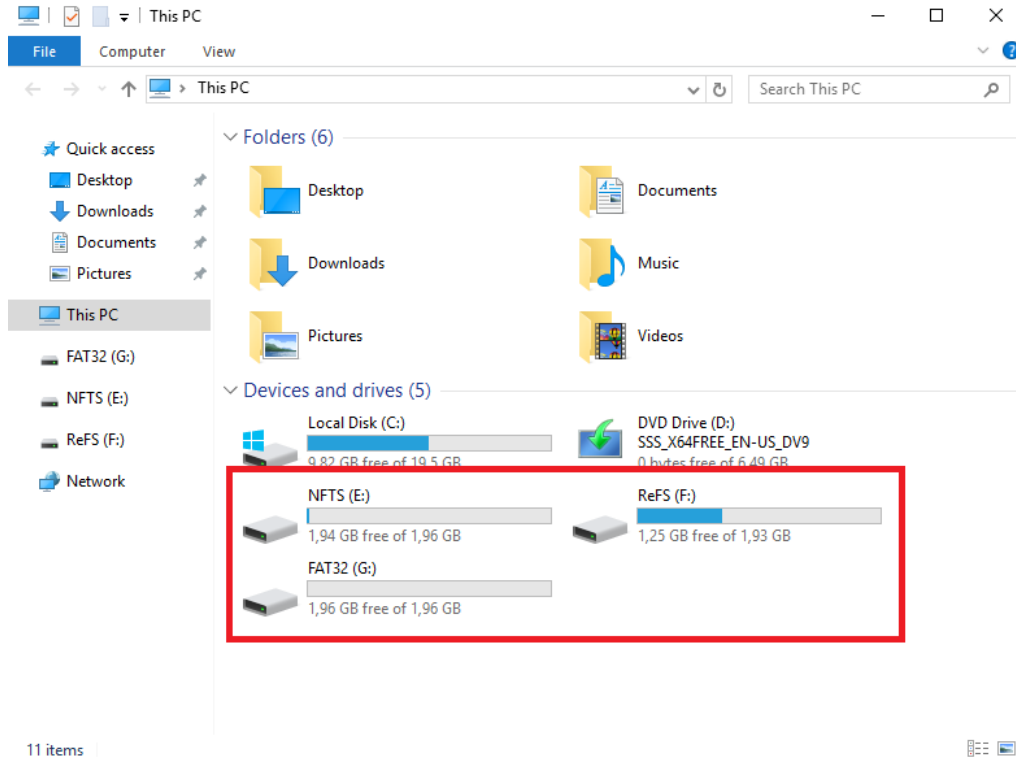
- Disk2 için dosya formatını **ReFS** seçiyoruz.



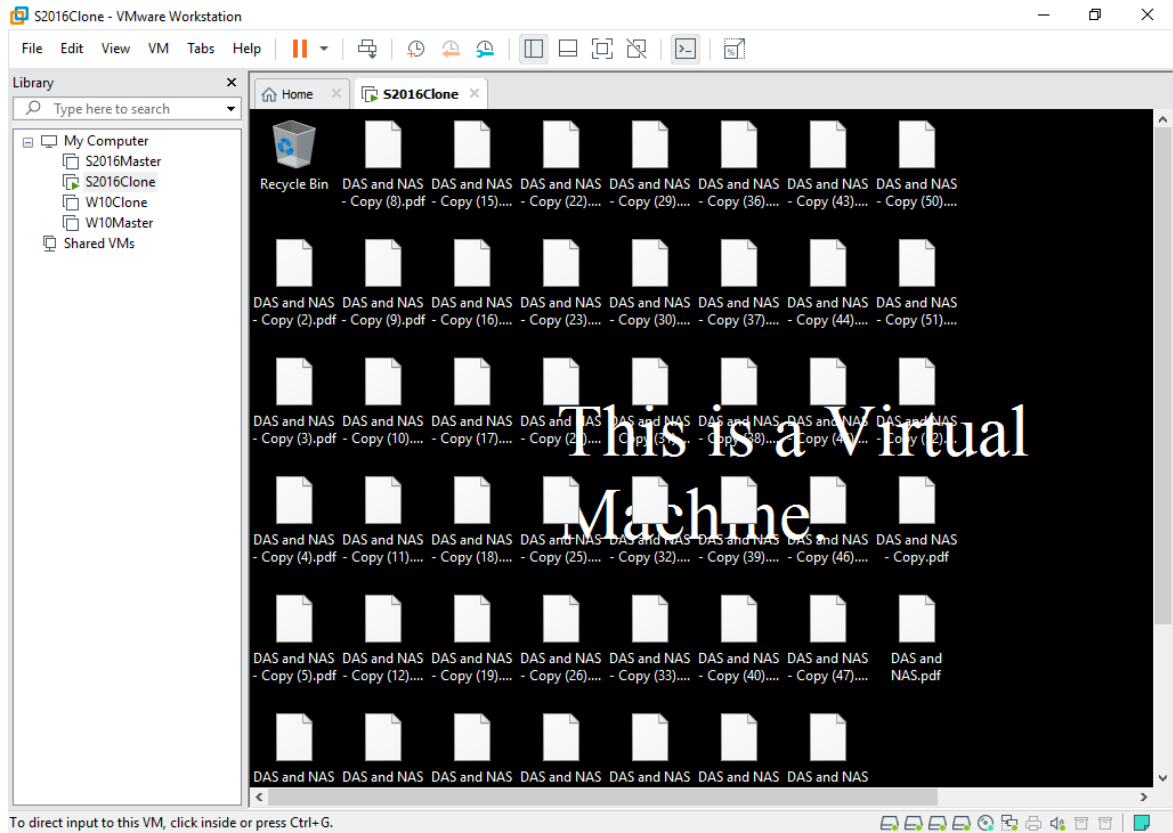
- Disk3 için dosya formatını **FAT32** seçiyoruz.



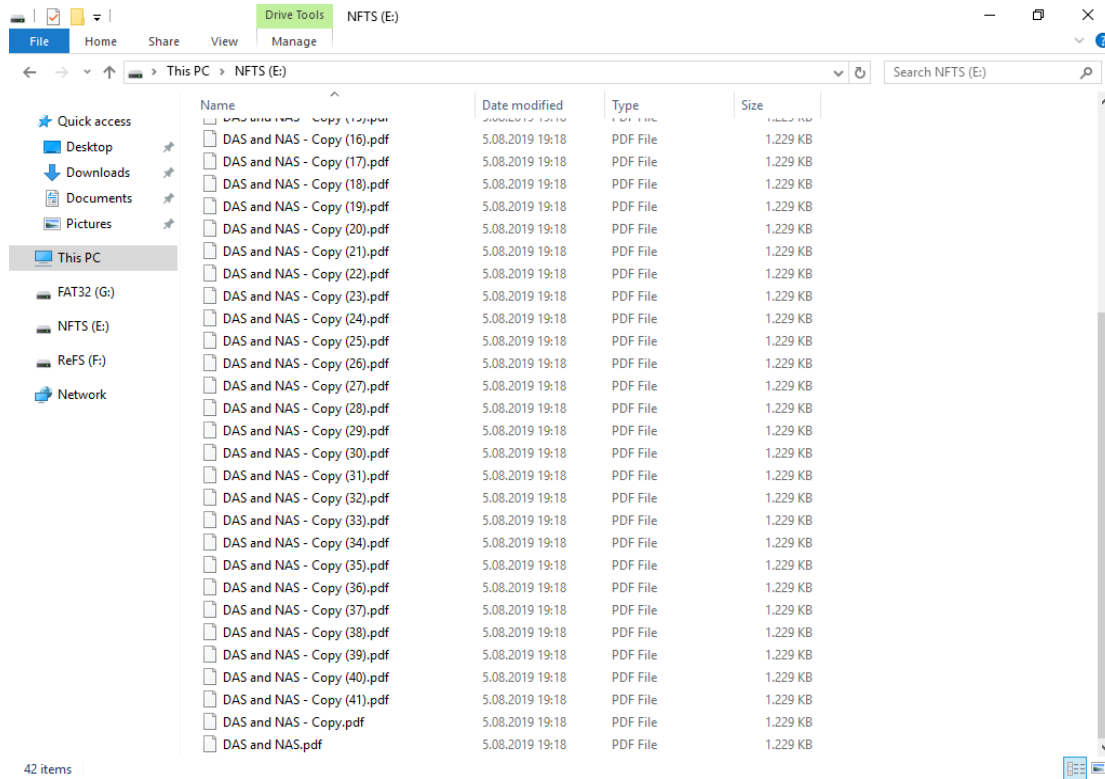
- Hard Disklerimizi 3 farklı formatta hazır halde bulunuyor.



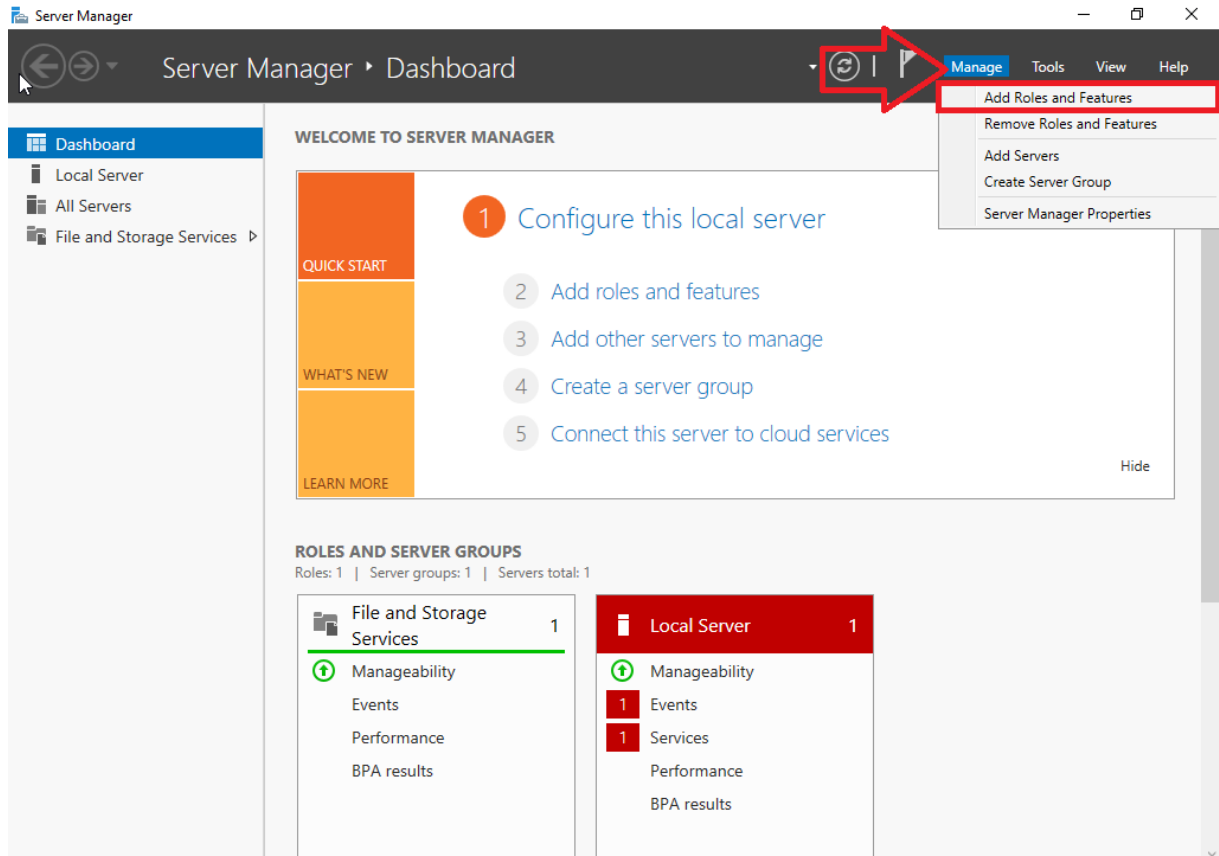
- DAS and NAS pdf isimli dosya masaüstüne bir miktar kopyalandı.



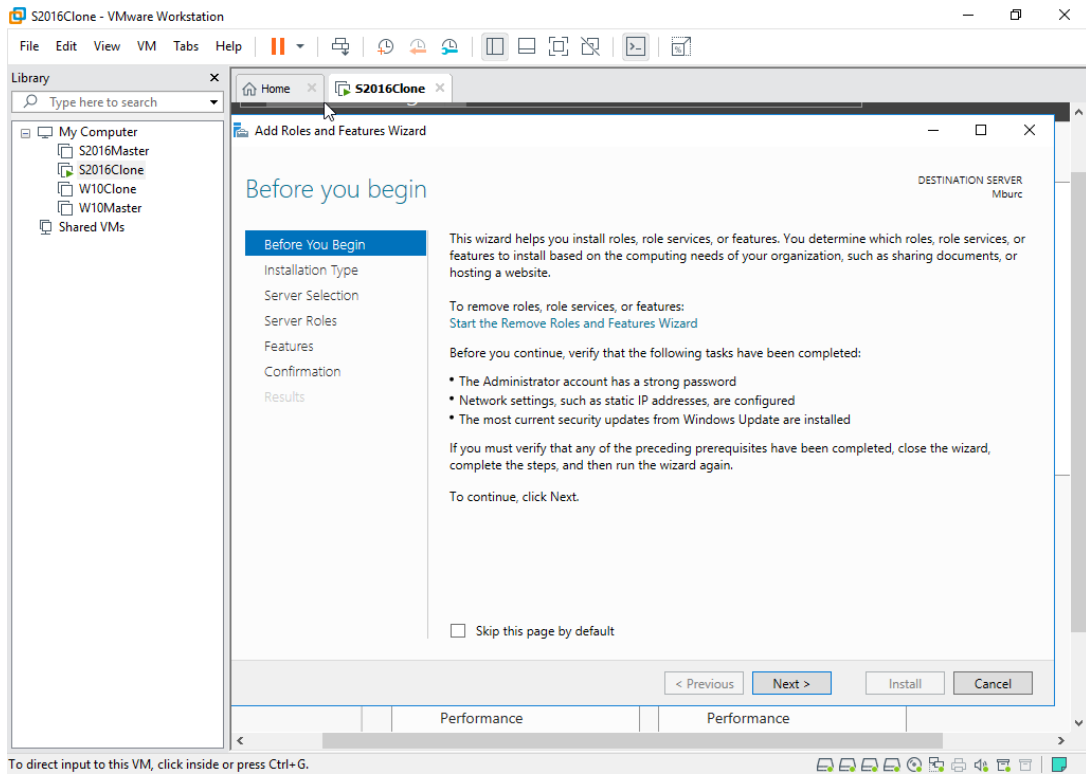
- DAS and NAS pdf isimli dosya kopyaları ile birlikte oluşturulan NTFS diske atılır.



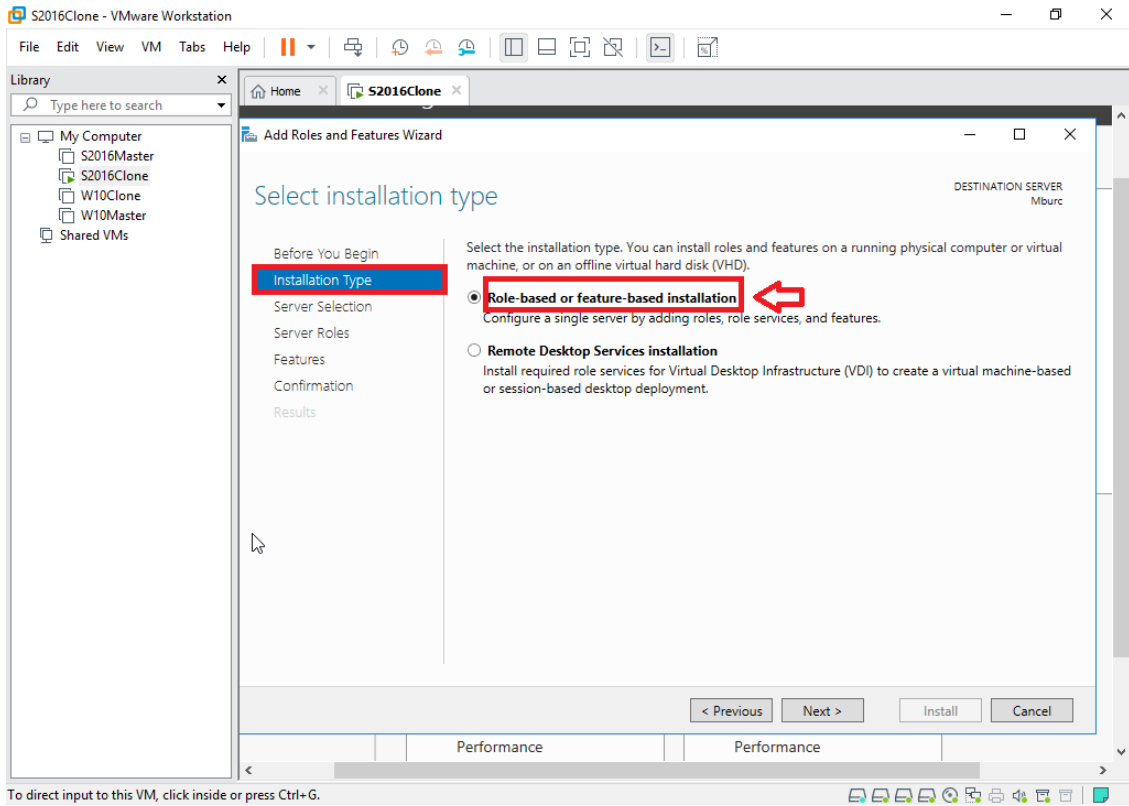
- Server Manager → Manage → Add Roles and Features



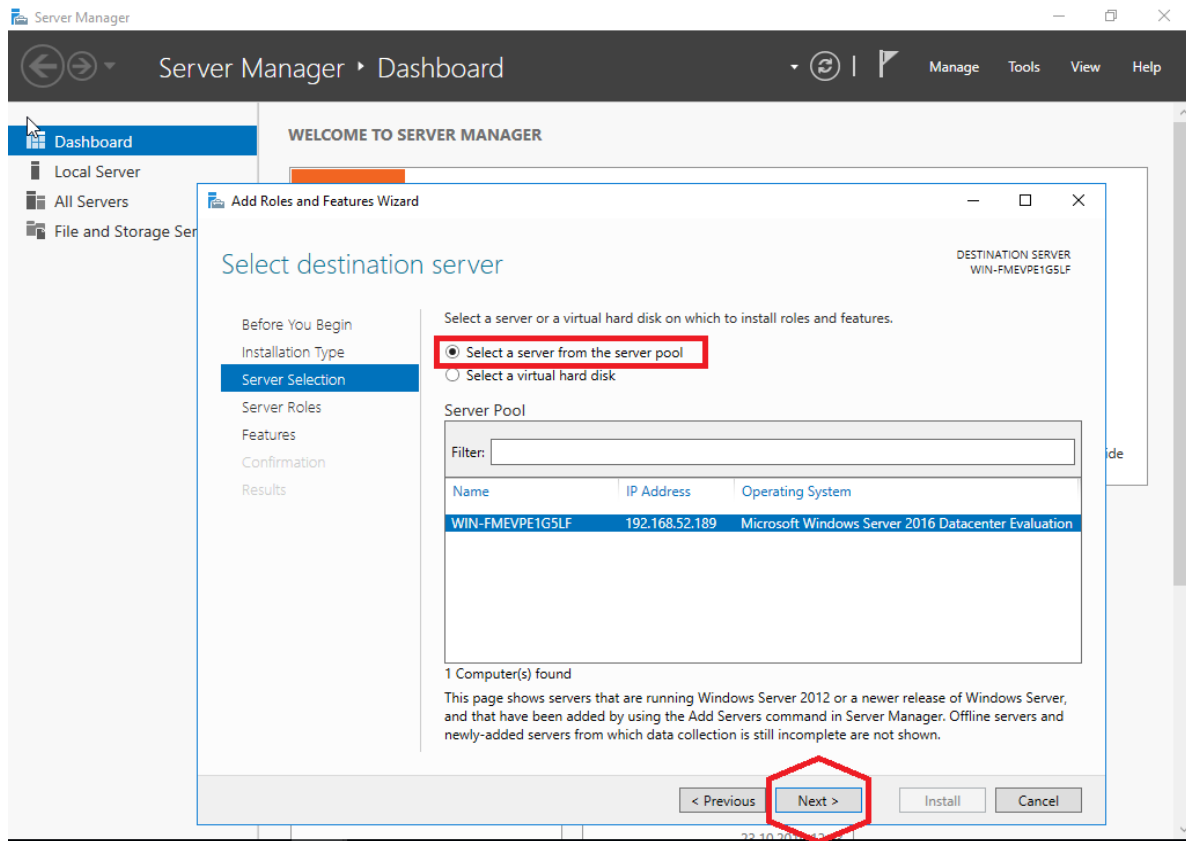
- **Add Roles and Features Wizard** açılır, devam ediyoruz.



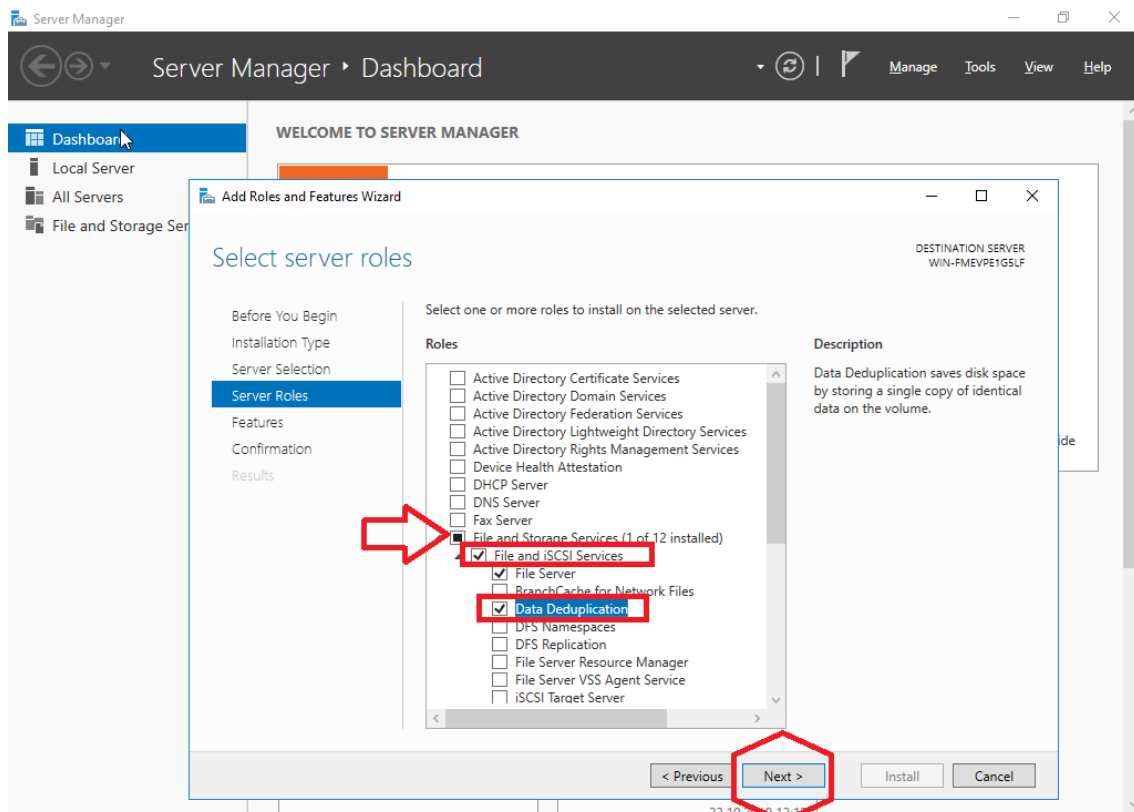
- **Role-based or feature-based installation** seçiyoruz.

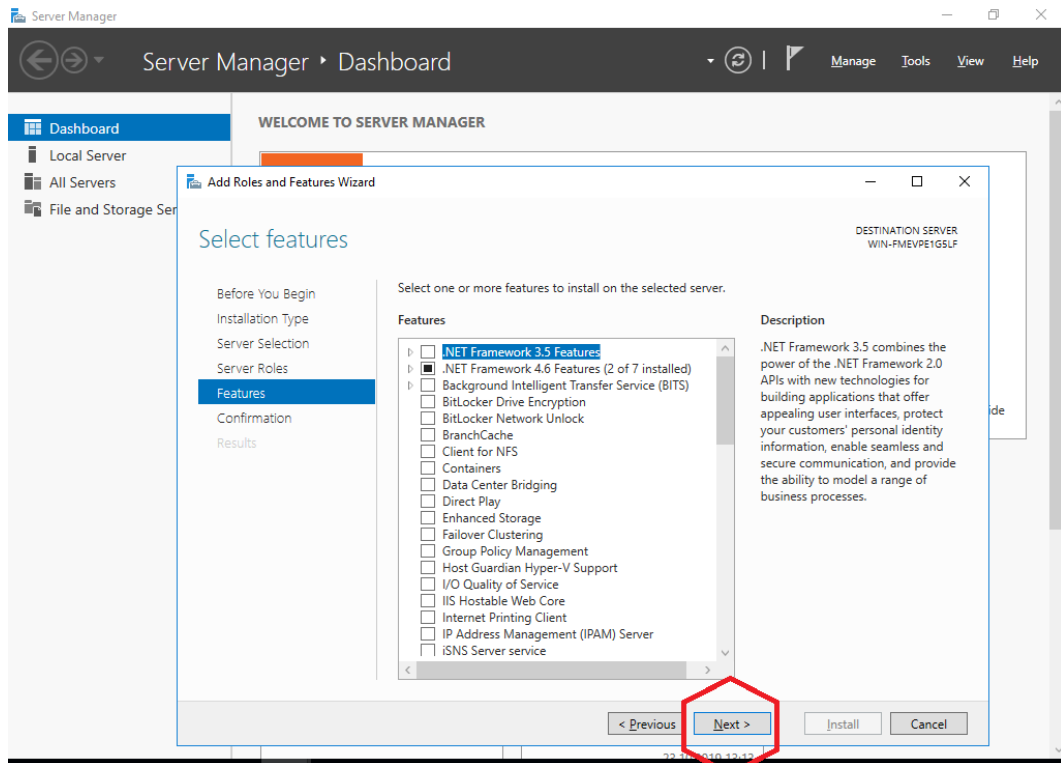


- Select a server from the server pooldan serverı seçiyoruz.

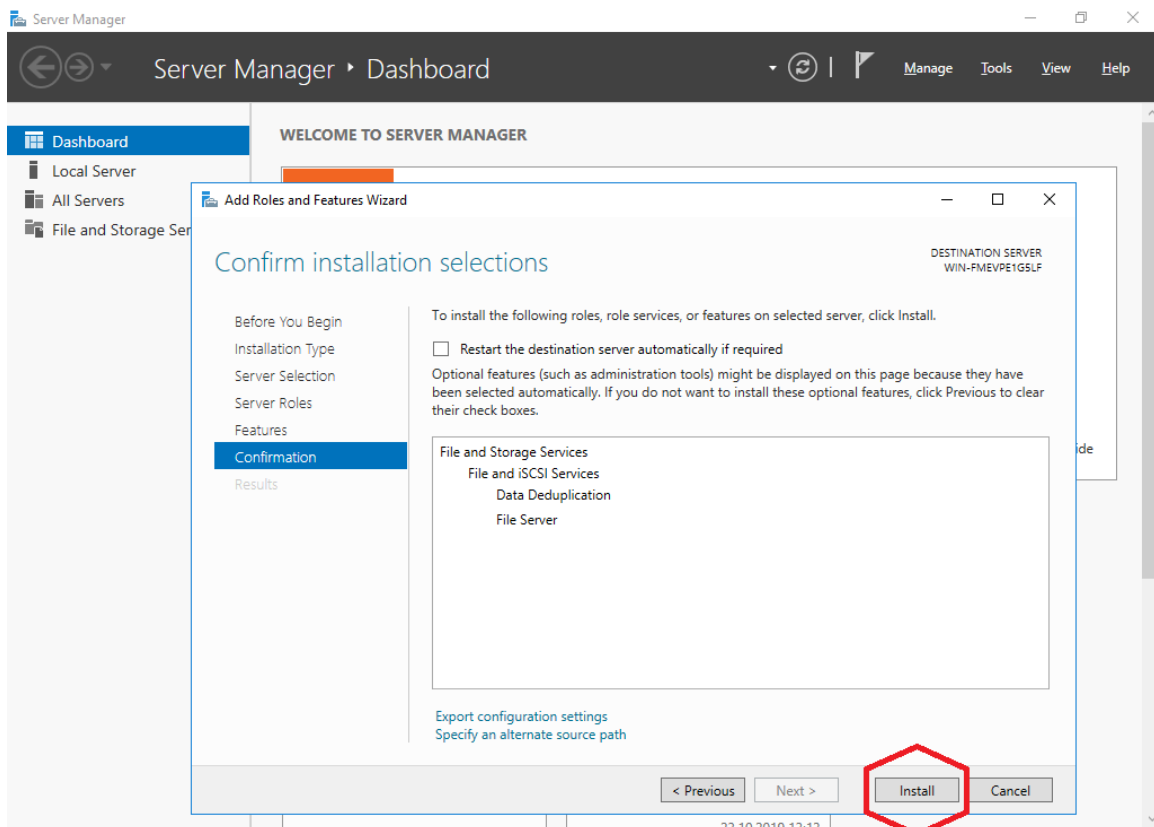


- “Roles” kısmından; File and Storage Services → File and ISCSI Services → File Server + Data Deduplication

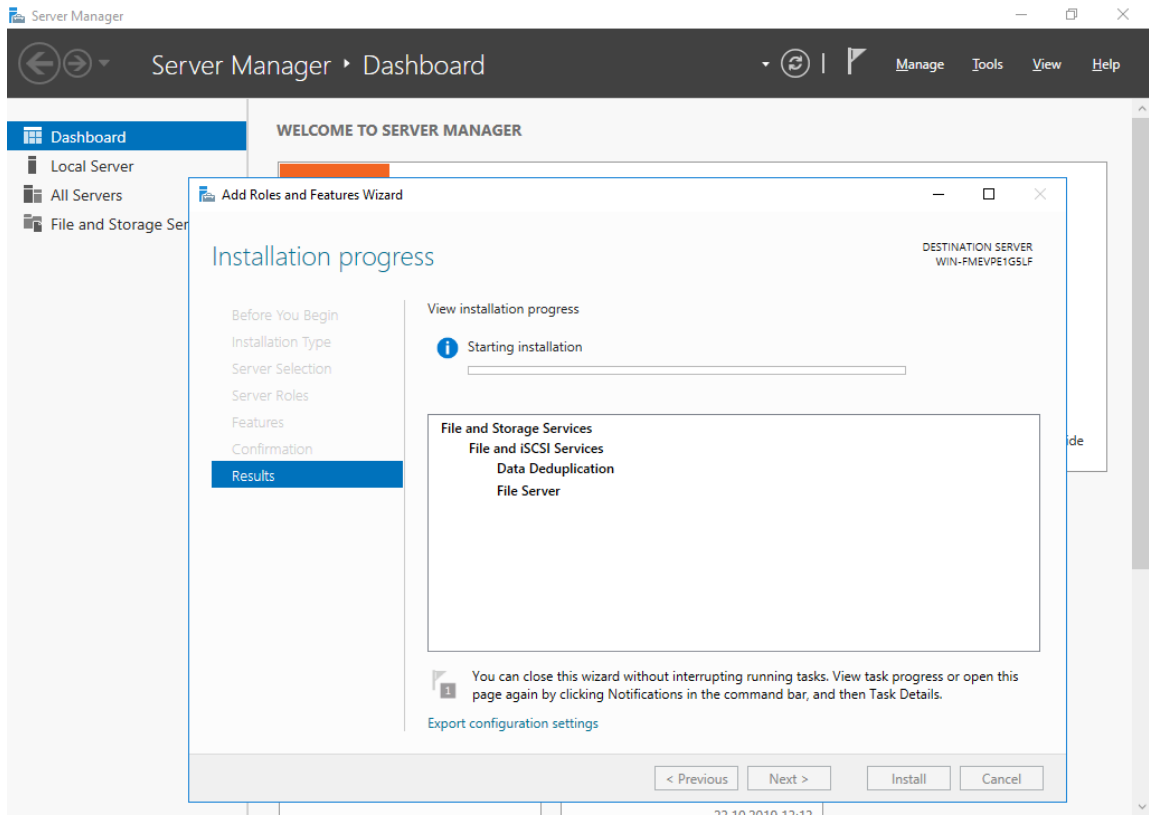




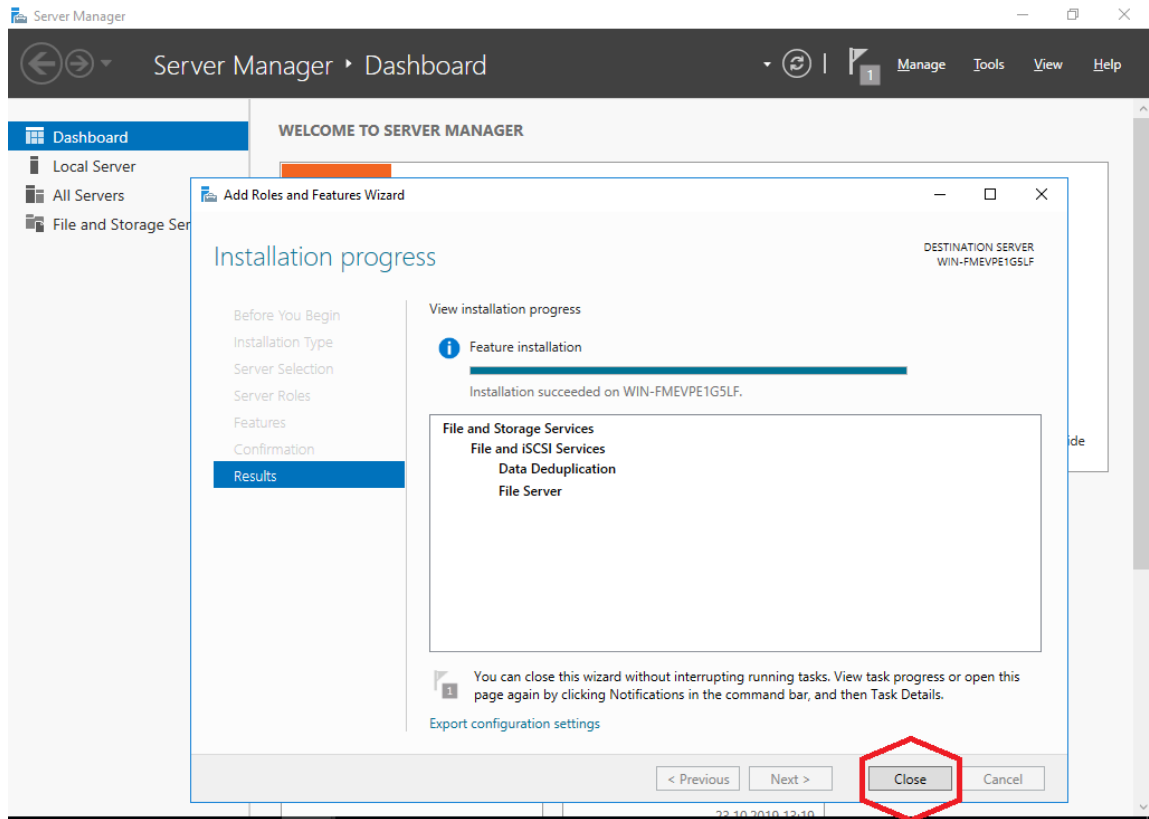
- “Install” diyoruz.



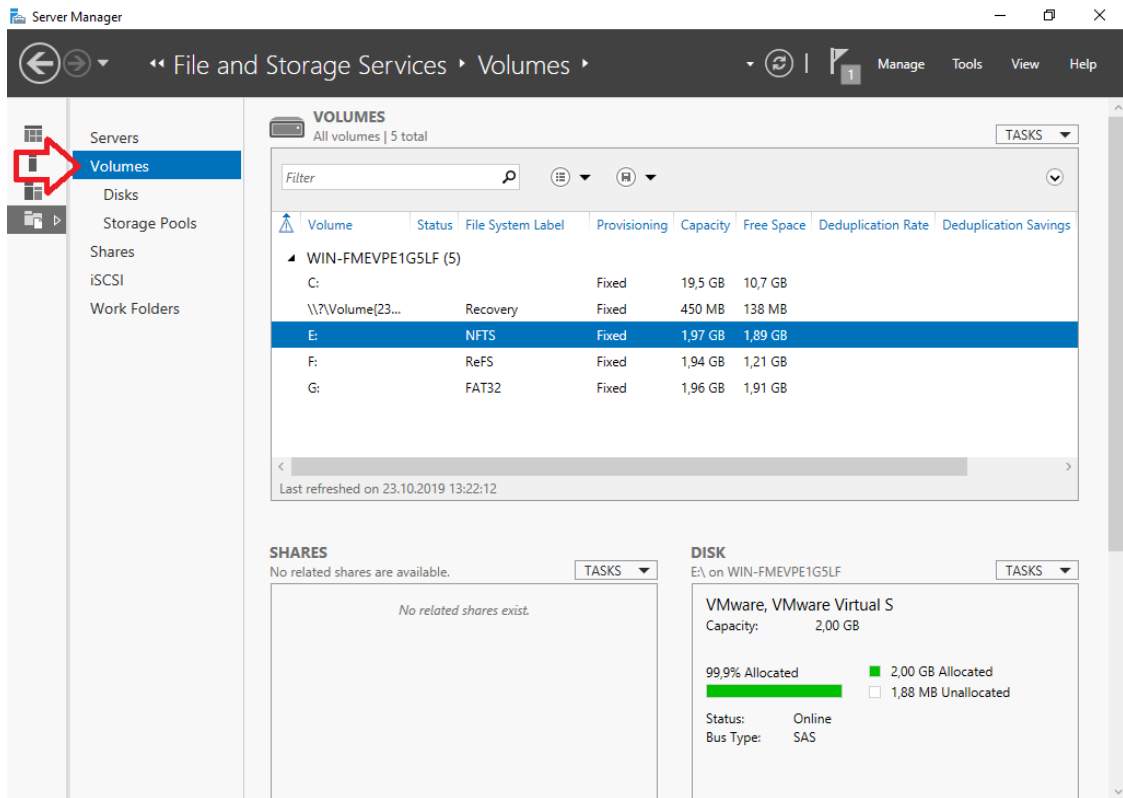
- Kurulum başlamış oluyor.



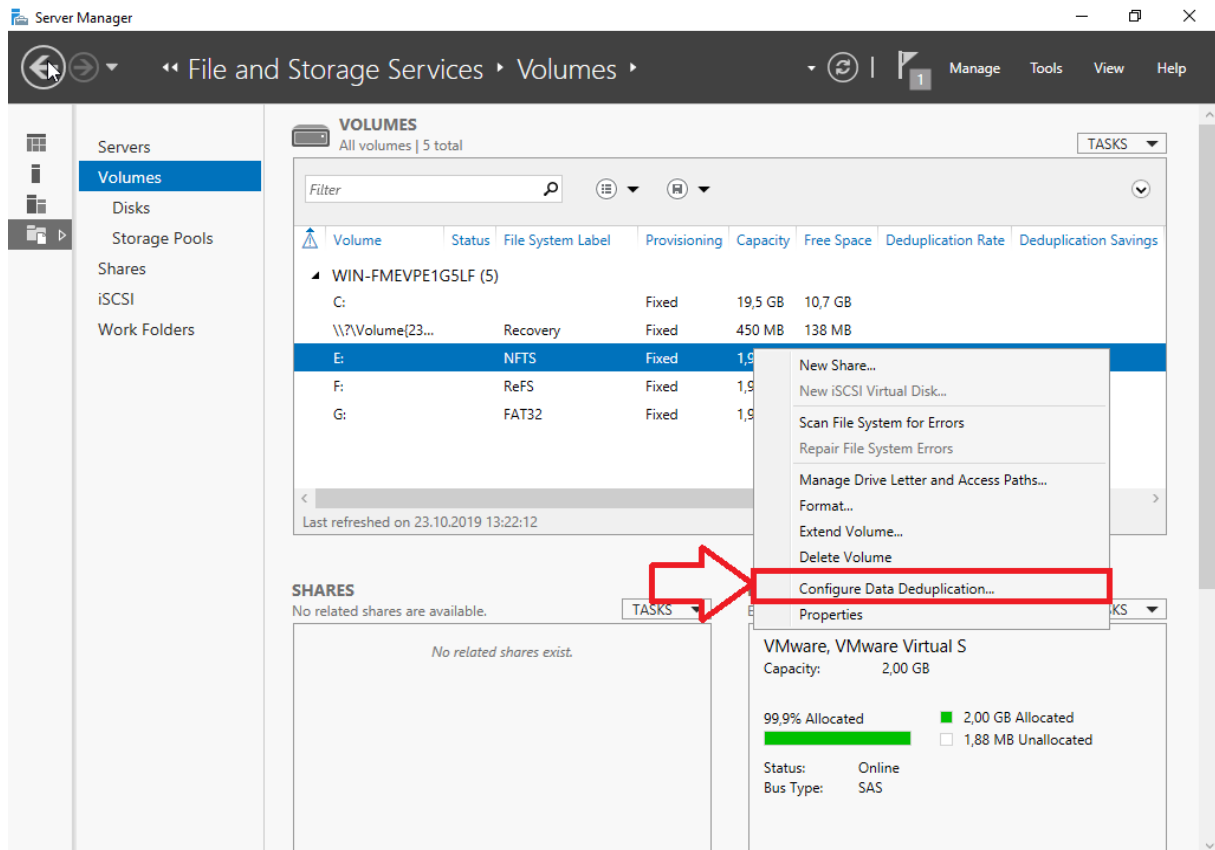
- Kurulum tamamlandıktan sonra **Close** diyoruz.



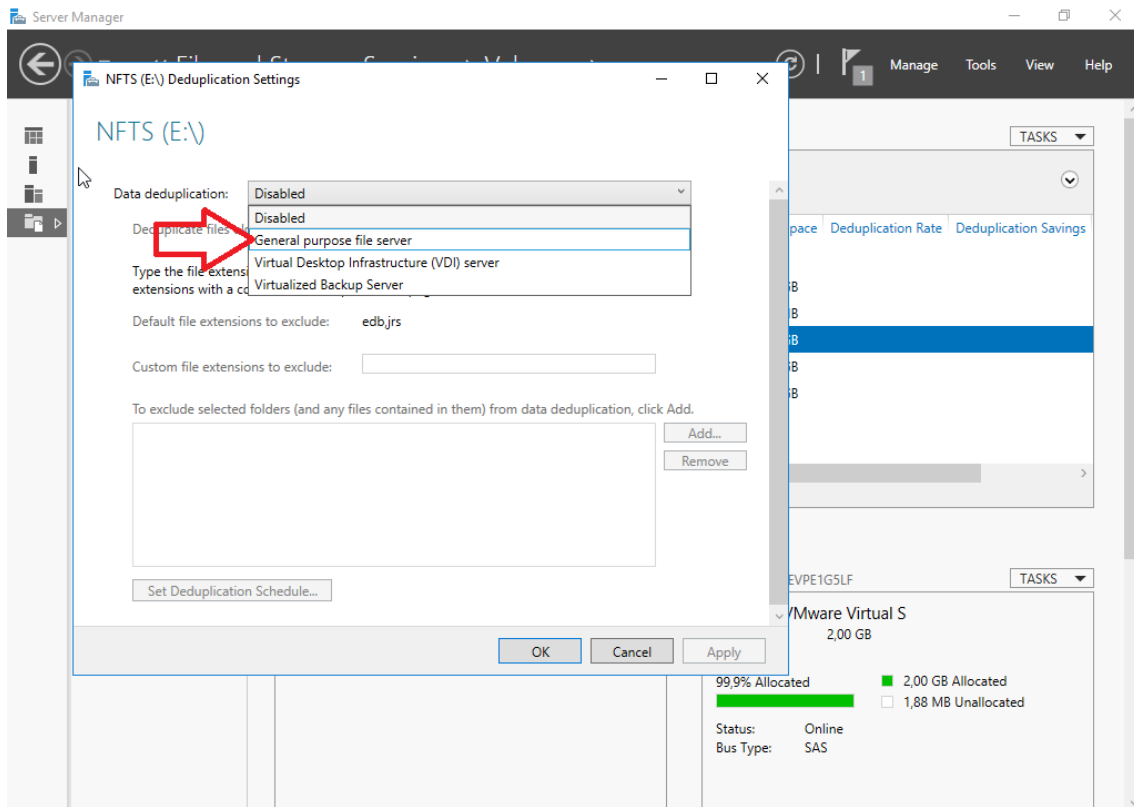
- Server Manager → File and Storage Services → Volumes



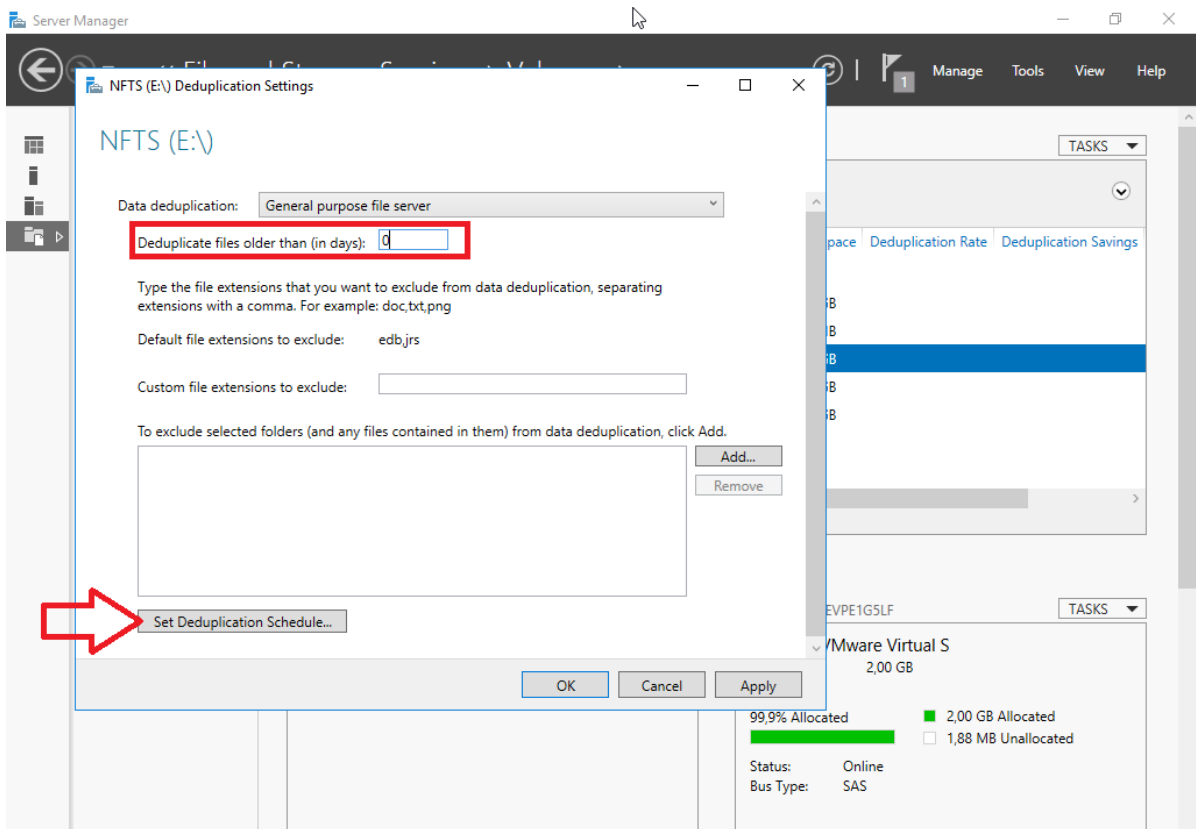
- FAT32 ve ReFS diskimizi “**Configure Data Deduplication**” yapamıyoruz.Çünkü Data Deduplication sadece NTFS dosya formatını desteklemektedir.



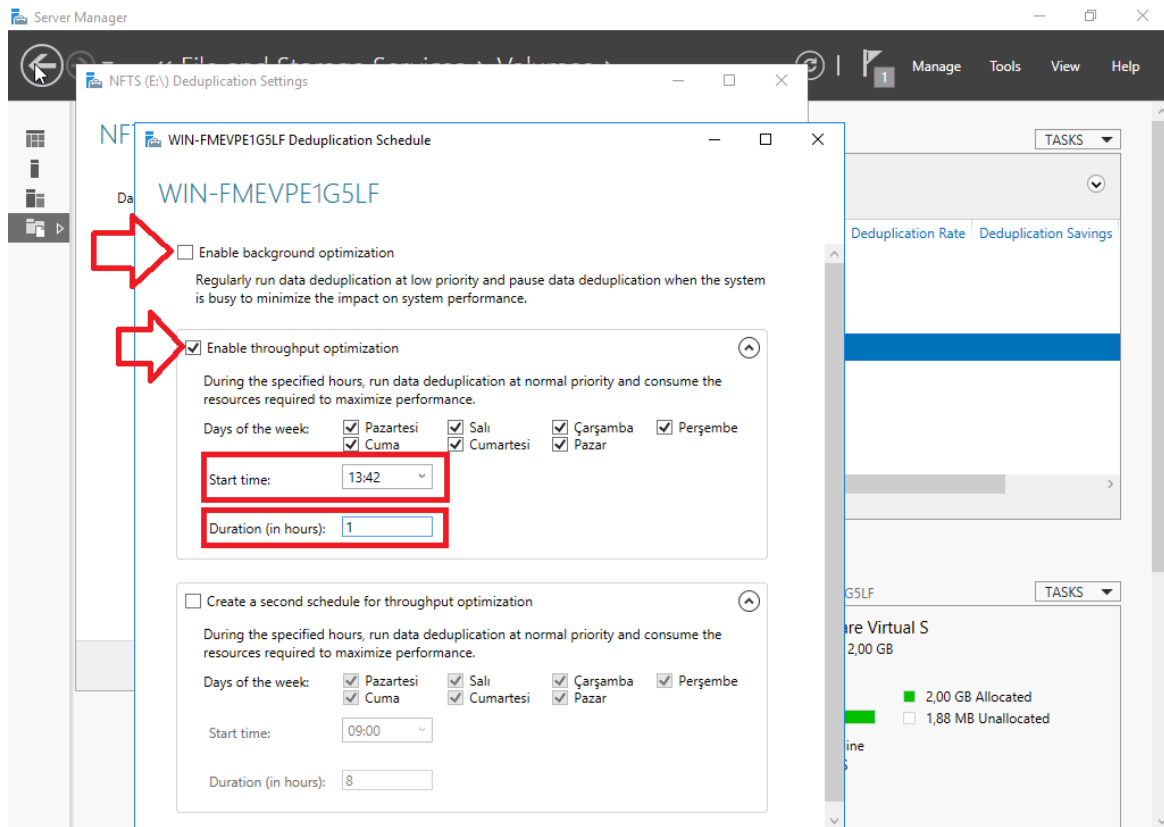
- **Data Deduplication:** General purpose file server seçiyoruz.



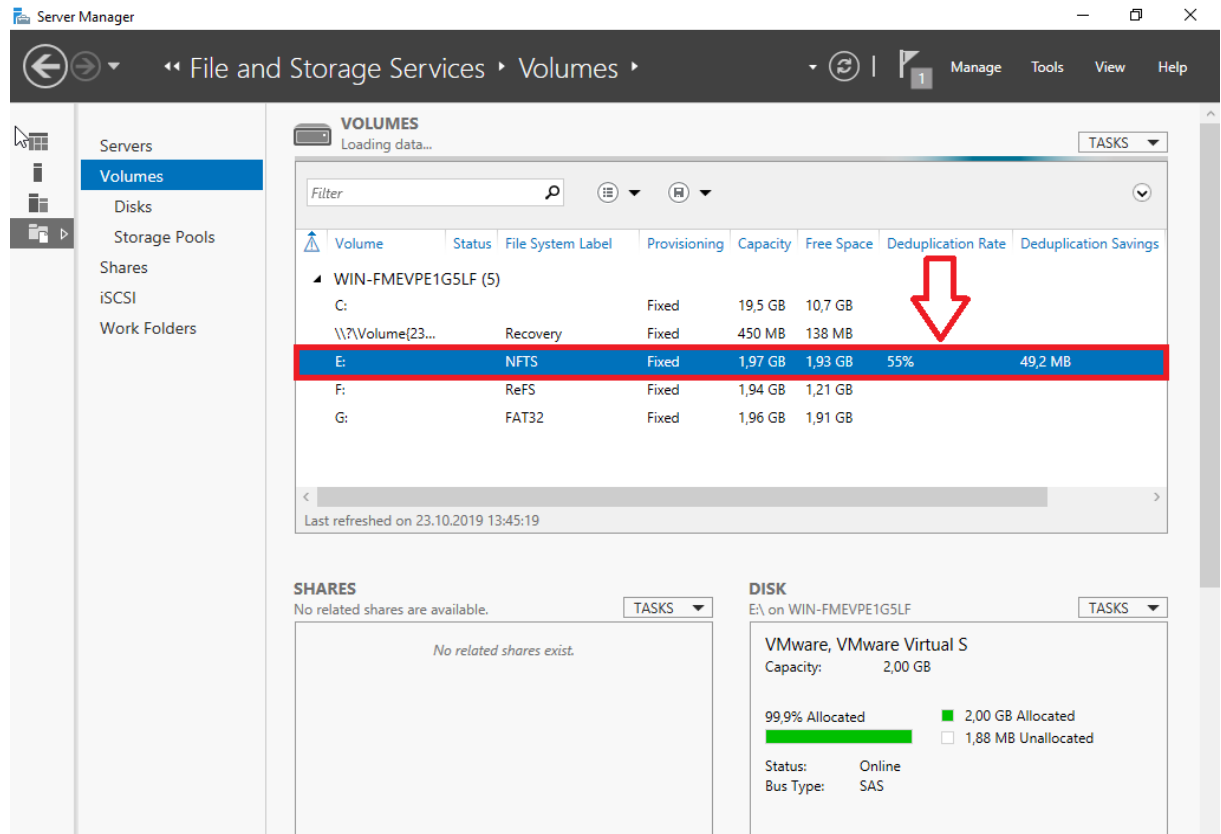
- Deduplicate files order than (in days): 0
- “Set Deduplication Schedule” tıkıyoruz.



- Enable background optimization kapatıyoruz.



- **Schedule** ayarları yapıldıktan sonra ok deyip devam ediyoruz.



- Deduplication rate %55 olarak görülür.Used space 38.8 MB iken free space 1.93 GB olduğu görülür.Deduplication savings 49.2 MB'tır.

