

Windows Server 2016 Storage

Umut Geçer – Sistem10

İçerikler:

- 1) Raid-5 Local Storage
 - a) Amaç ve Projeye İlgili Kısa Bilgiler
 - b) Sanal Makina Üzerinde Disk Oluşturmak
 - c) Oluşturulan Disklere Raid-5 Konfigürasyonu Yapılması
 - d) Sonuç
- 2) Enterprise Storage Solutions
 - a) Direct Attached Storage (DAS)
 - b) Network Attached Storage (NAS)
 - c) Storage Area Network (SAN)
- 3) Storage Spaces
 - a) Birden Fazla Fiziksel Disk Oluşturmak
 - b) Storage Pool Oluşturmak
 - c) Sanal Disk Oluşturmak
 - d) Sanal Drive Üzerinden Disk Drive(Volume) Oluşturmak
 - e) Sonuç
- 4) Data Deduplication
 - a) Windows Server 2016 üzerinden Rol ve Özelliklerin eklenmesi
 - b) Sonuç

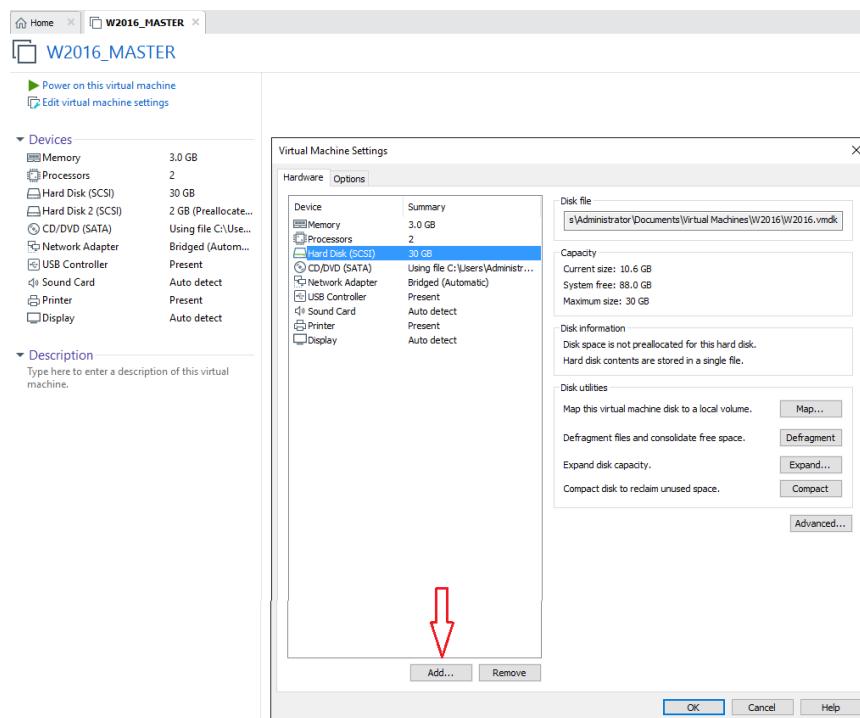
1) Raid-5 Local Storage

a) Amaç ve Projeye İlgili Kısa Bilgiler

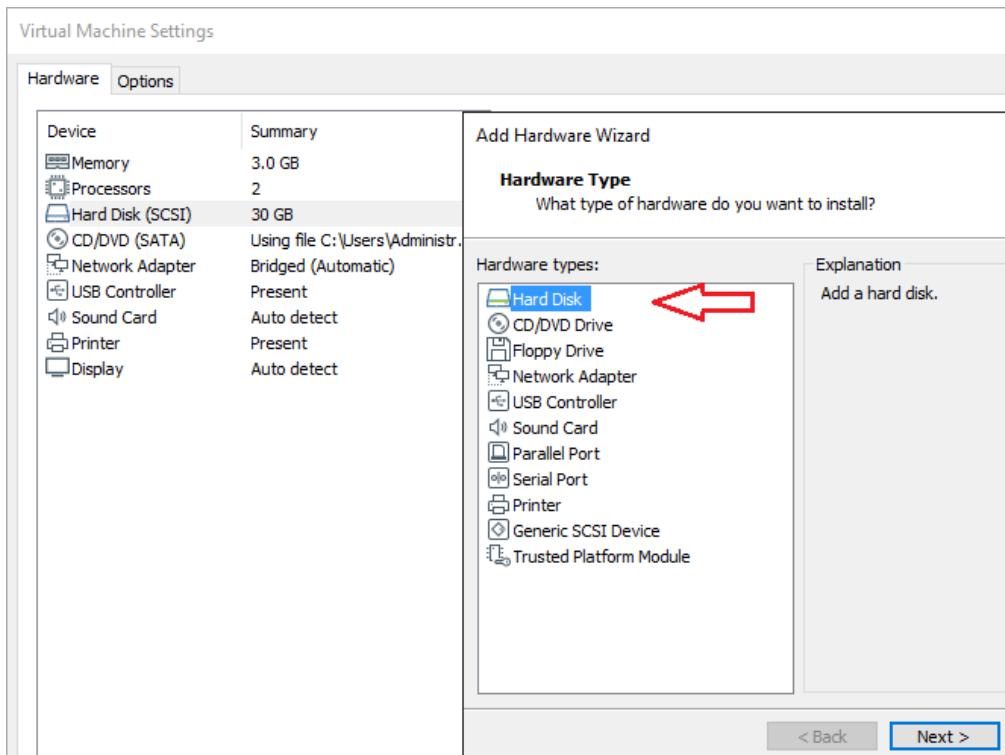
Bu projede amacımız, daha önceden VMWare üzerinden oluşturmuş olduğumuz Windows Server 2016 bulunan sanal makinalarımızda depolama alanları oluşturup, bunları tek bir diskte toplamak ve Raid-5 konfigürasyonu yapmaktır.

Teorik olarak Raid-5 konfigürasyonu için 3 ya da daha fazla disk gereksinimi duyulur. Bu projede sanal makinamızda 4 disk oluşturup bunu sınama ve test etme fırsatı bulduk.

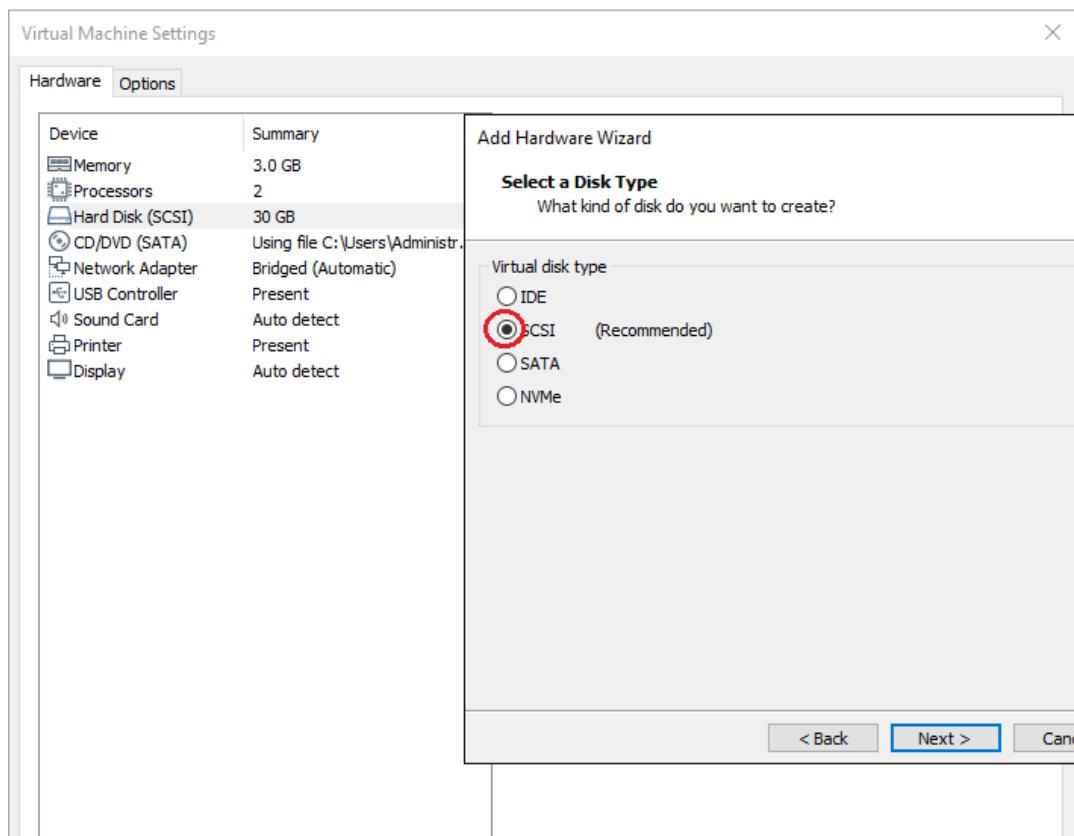
b) Sanal Makina Üzerinde Disk Oluşturmak



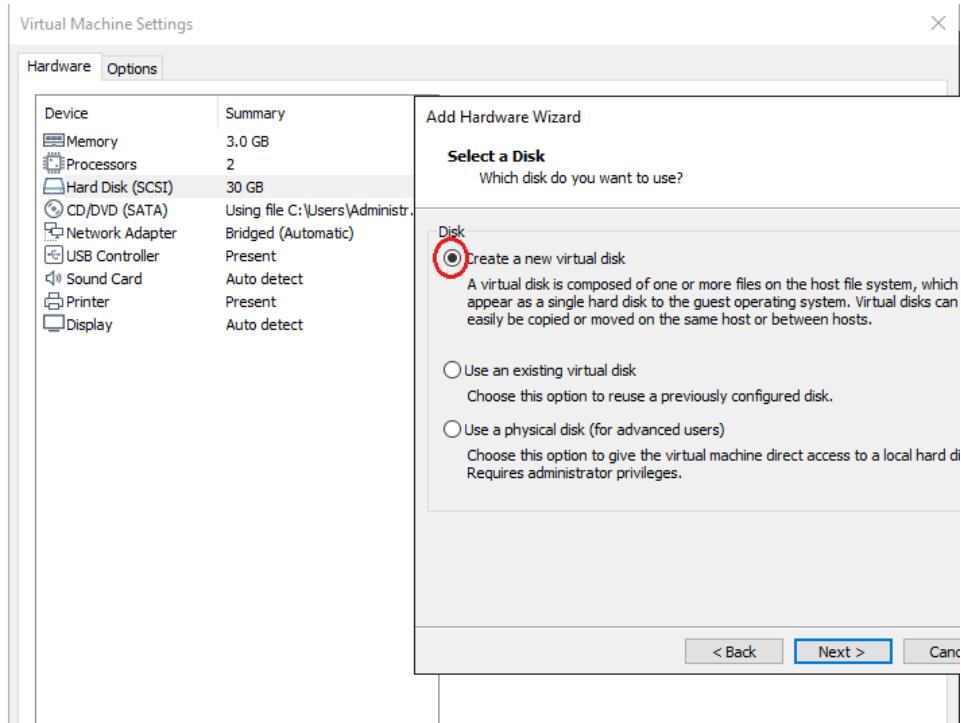
Sanal makinamızı çalıştırmadan önce sol kısımda bulunan “Devices” kısmına tıklanır. Ardından açılan “Sanal Makina Ayarları” penceresinde Hard Disk kısmı seçilir ve Add butonuna tıklanır.



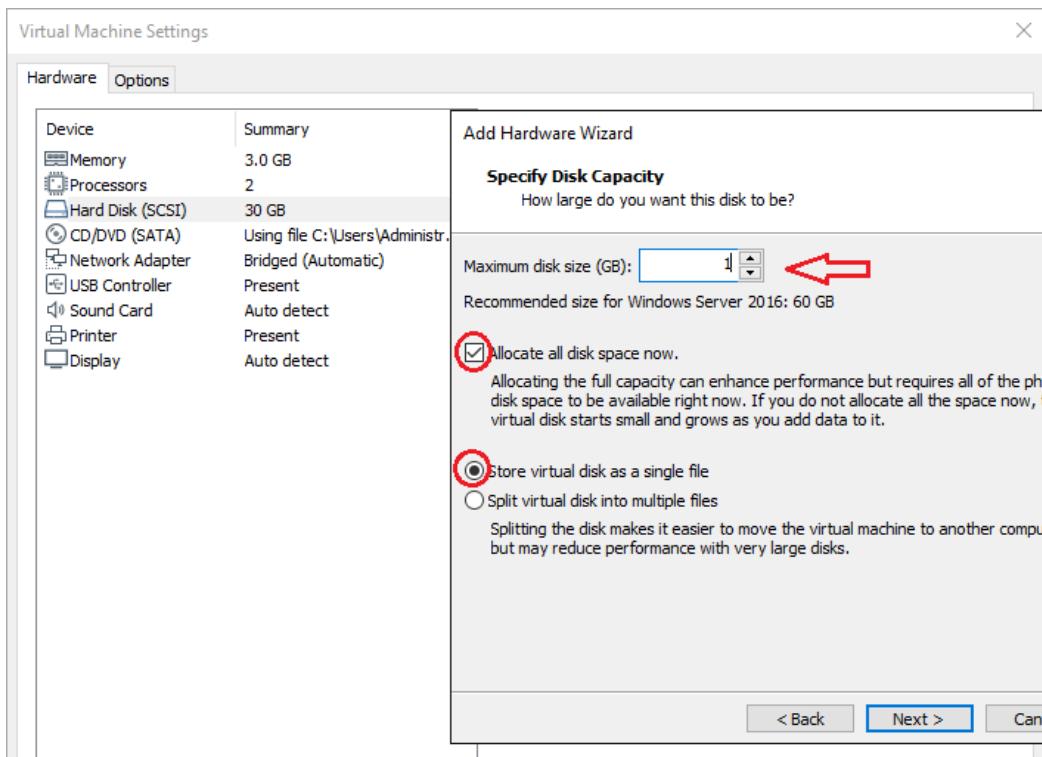
Sonrasında seçilecek hardware tipi olarak okla belirtilen “Hard Disk” seçilir.



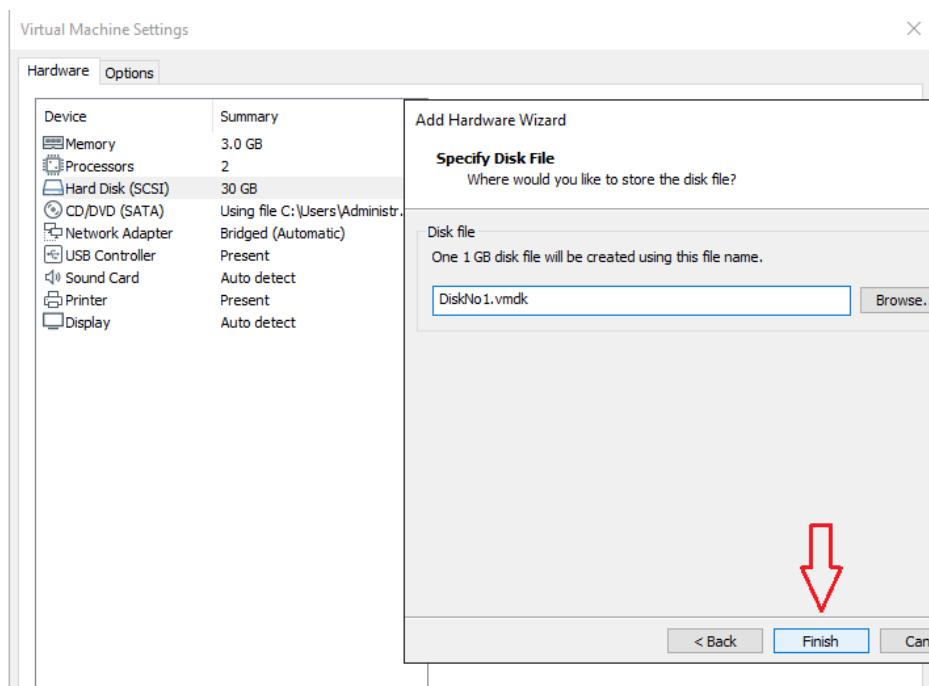
Bir sonraki pencerede SCSI disk tipi seçilir.



Yeni bir sanal disk oluşturmak için görselde belirtilen seçenek seçilir.

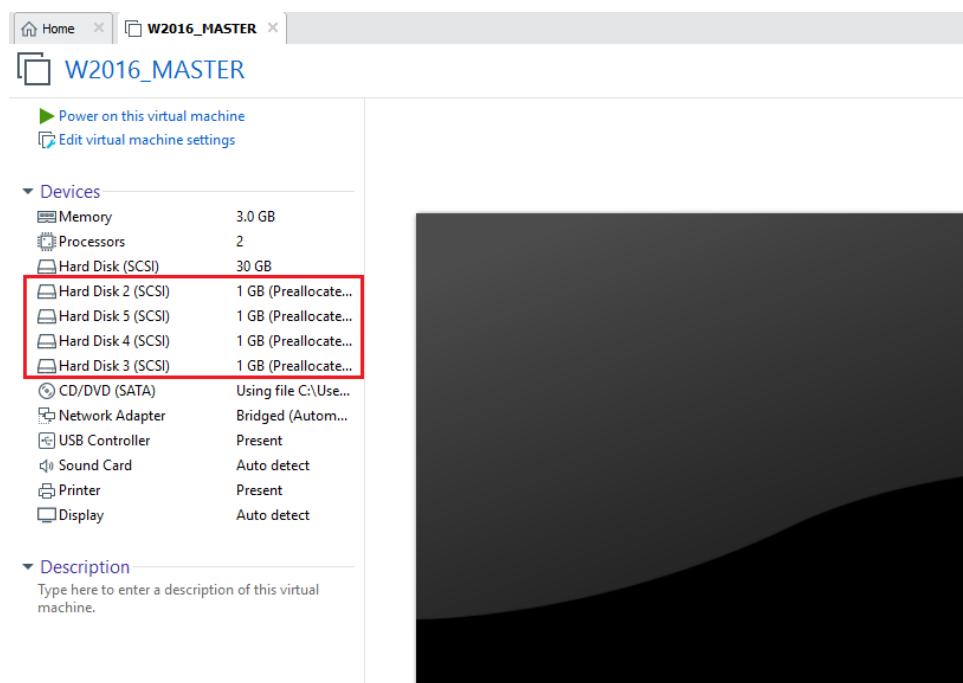


Vermek istediğimiz maksimum disk boyutu belirlenir, görselde belirtilen kutuya tık atılır, ve son olarak sanal dosya tek bir dosyal olarak yedeklenir. Bu seçenek performans kaybı yaşamamak adına elzemdir.



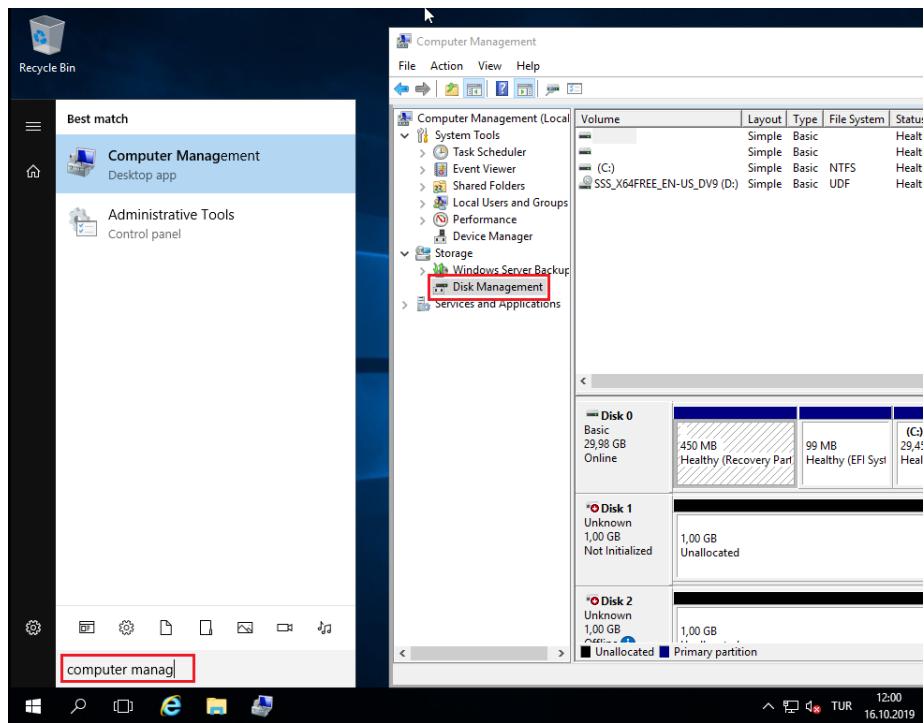
İstiyorsak diskimizi adlandırabiliriz ve sonrasında disk ayarlarımızın kurulumunu bitirmiş oluruz.

Bu işlemi diğer 3 diskimizde de tekrarlarız ve 4 diskimizin oluşma aşaması sonlanmış olur.

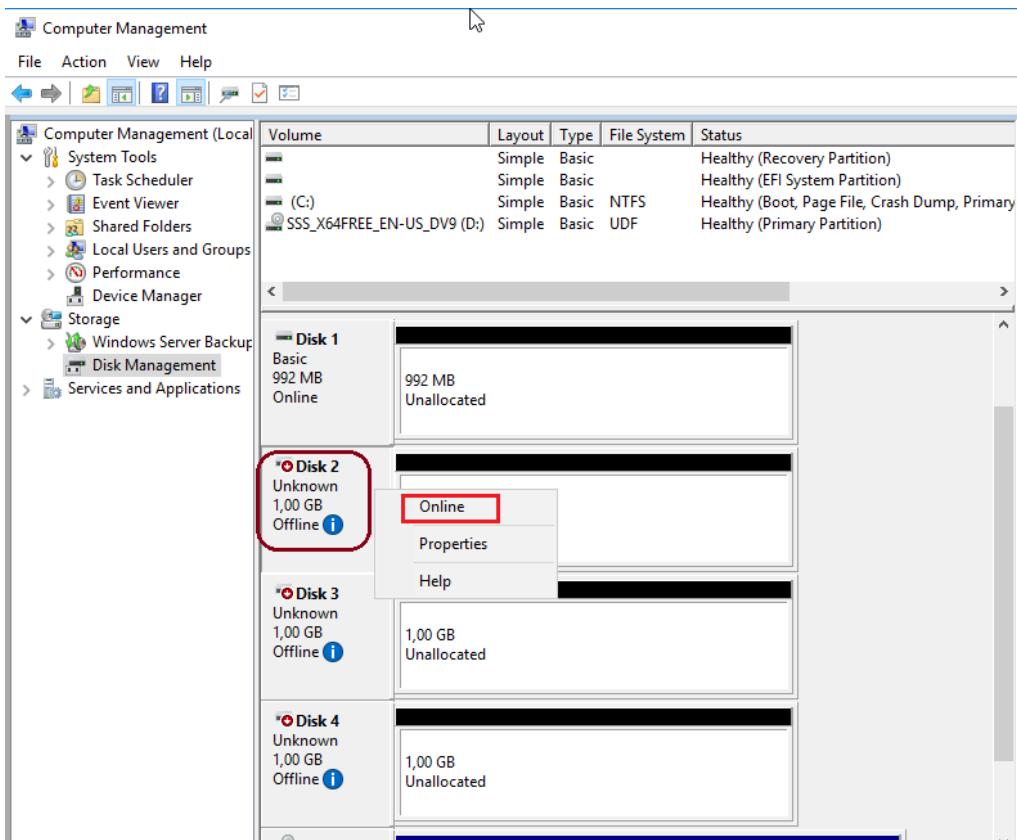


Görselde görebileceğimiz üzere sanal makinada oluşturduğumuz 4 disk bu şekilde listelenir.

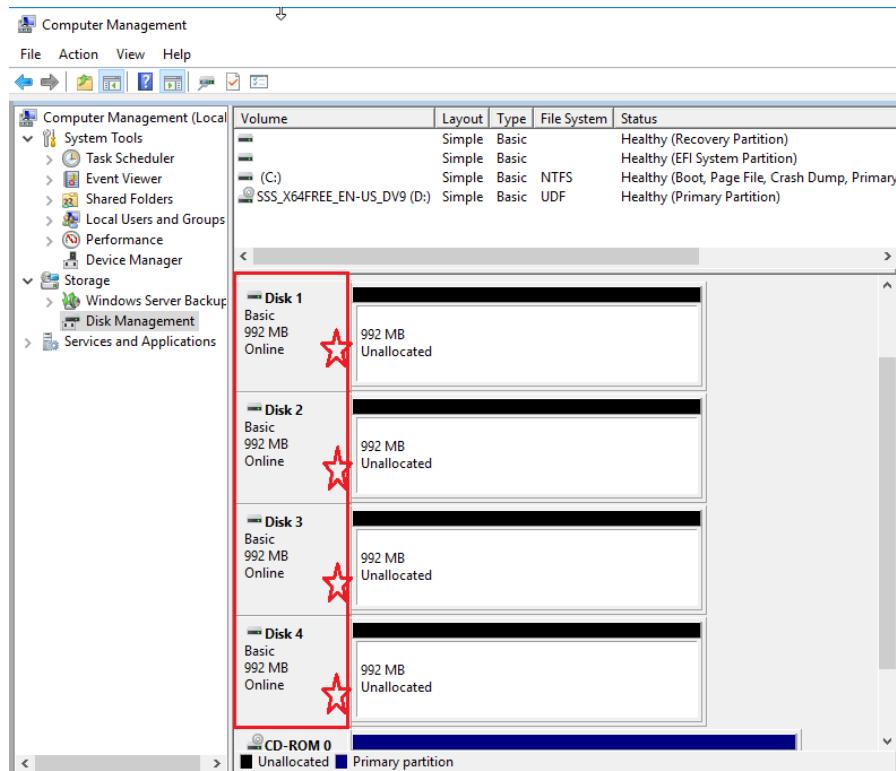
c) Oluşturulan Disklere Raid-5 Konfigürasyonu Yapılması



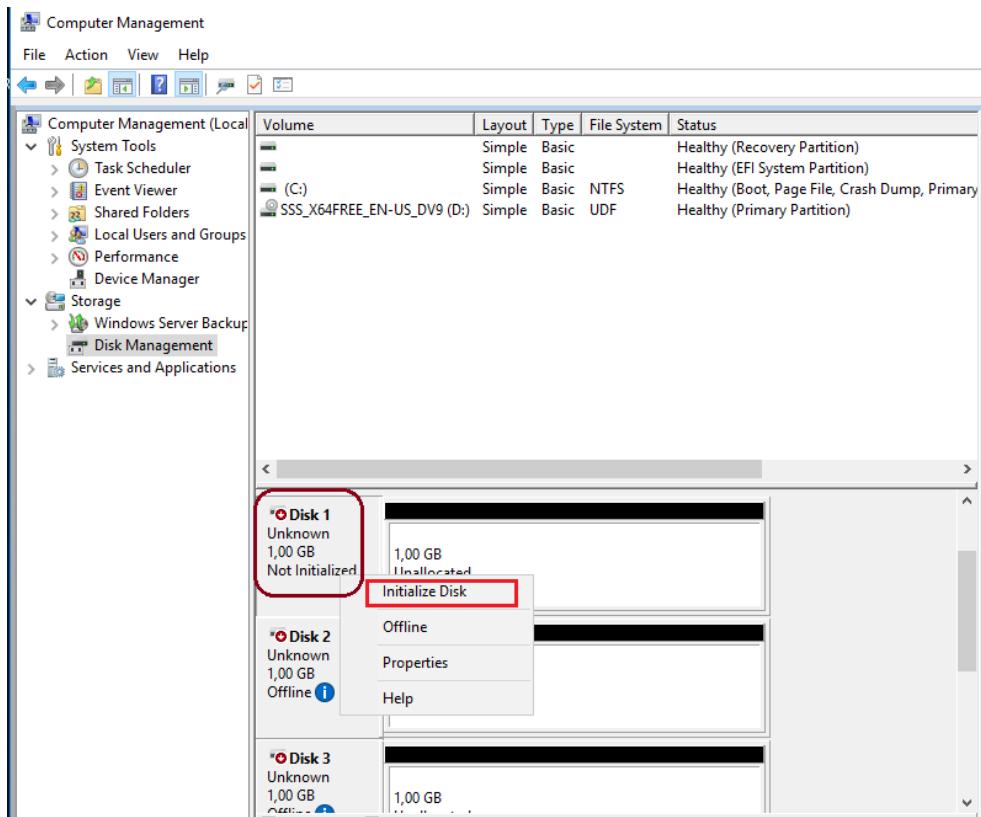
Başlat menüsündeki arama kısmına “Computer Management” yazarak çıkan masaüstü uygulamasına tıklarız. Açılan pencerede “Disk Management” sekmesi seçilir.



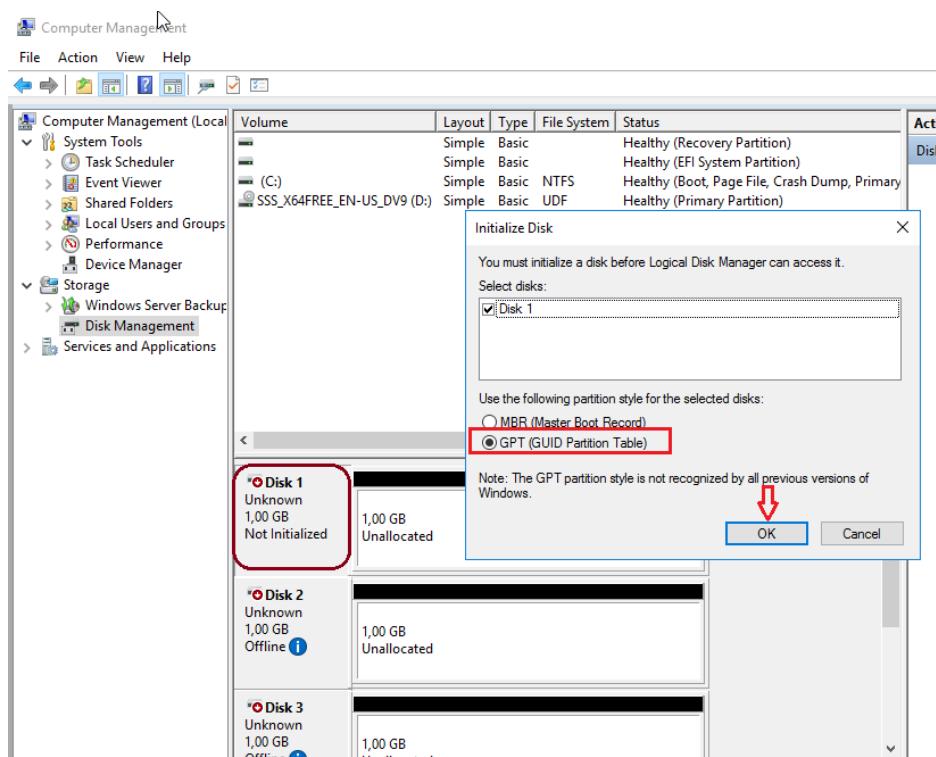
Sonrasında “Offline” durumdaki disklerimiz sağ tık ile “Online” duruma getirilir.



Görselde görüldüğü üzere dört diskimiz de online duruma gelmiş oldu.

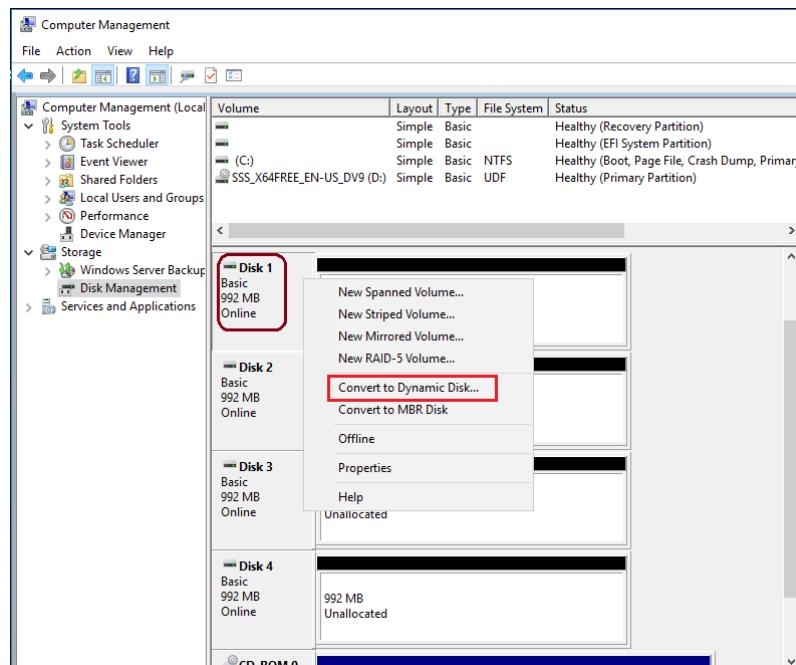


Disklerimiz sağ tık ile initialize edilir.

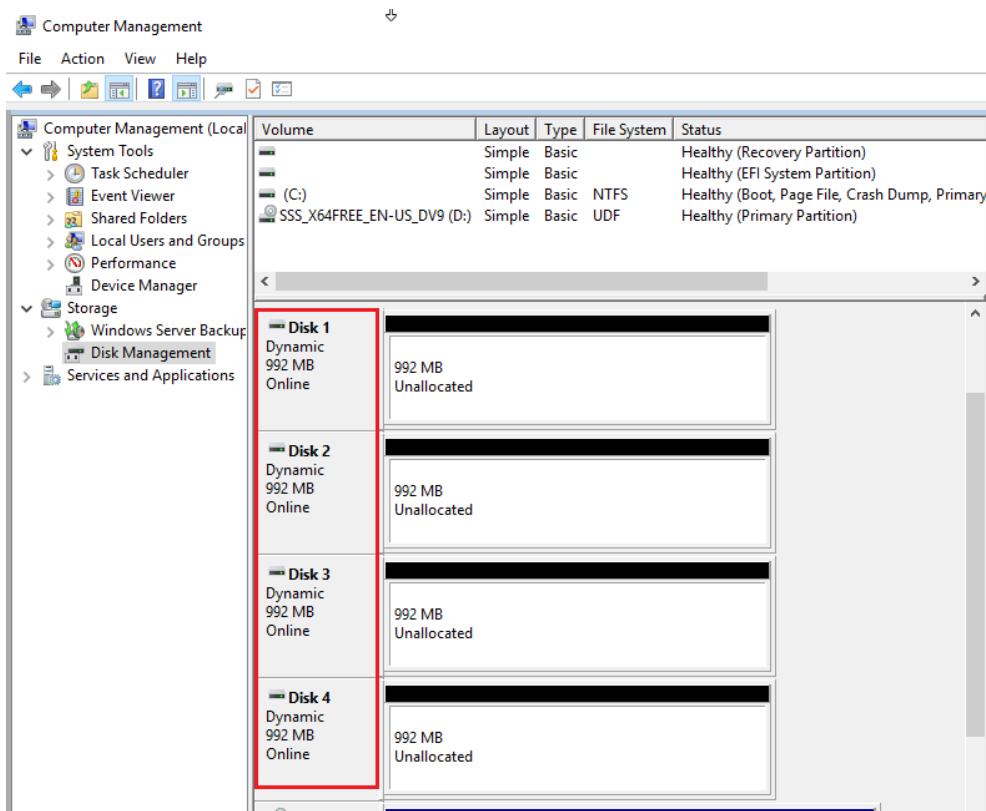


İlk olarak diskleri yapılandırmak için protokol seçmemiz gerekmektedir. Cihazımızın Bios Mode'u UEFI olduğu için, GPT seçmek durumundayız. Çünkü MBR, UEFI tabanlı sistemlerde desteklenmiyor.

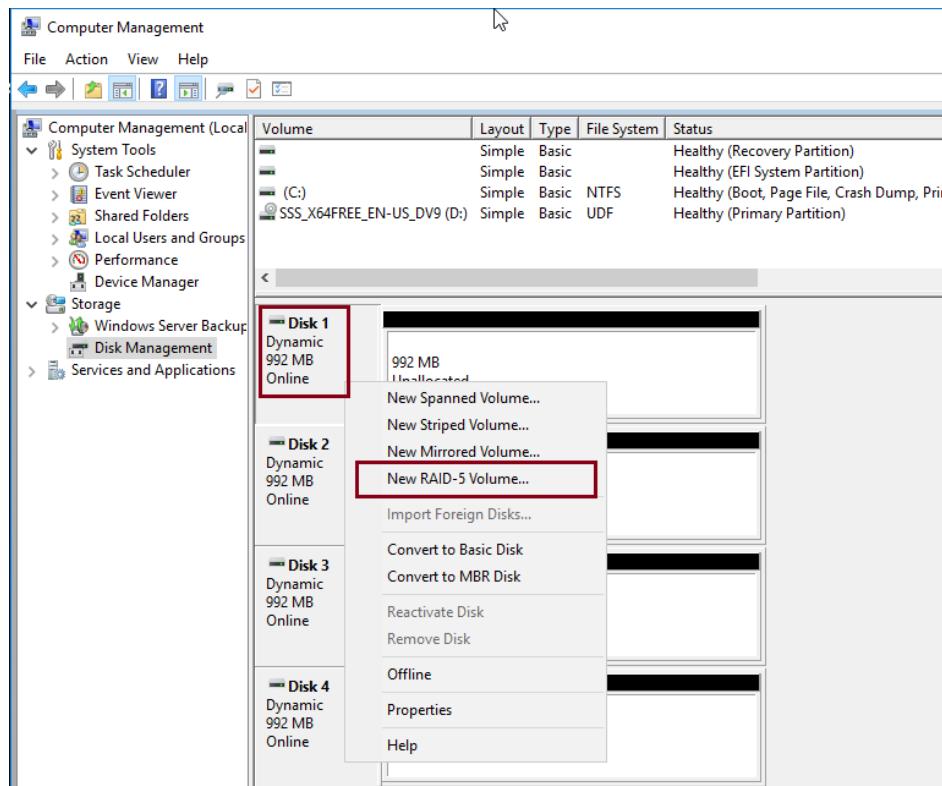
Cihazımızın Bios Mode'u System Information kısmından öğrenilebilir.



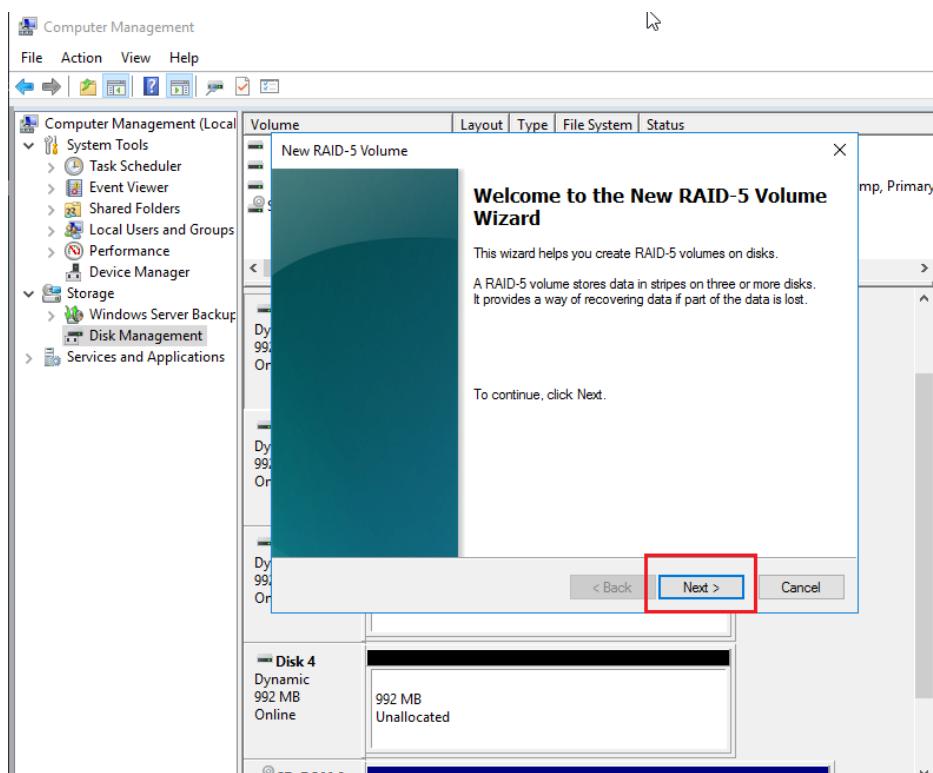
Bir sonraki adım olarak dört diskimizin de üzerine ayrı ayrı sağ tıklanarak, "Conver to Dynamic Disk" seçeneği seçilir.



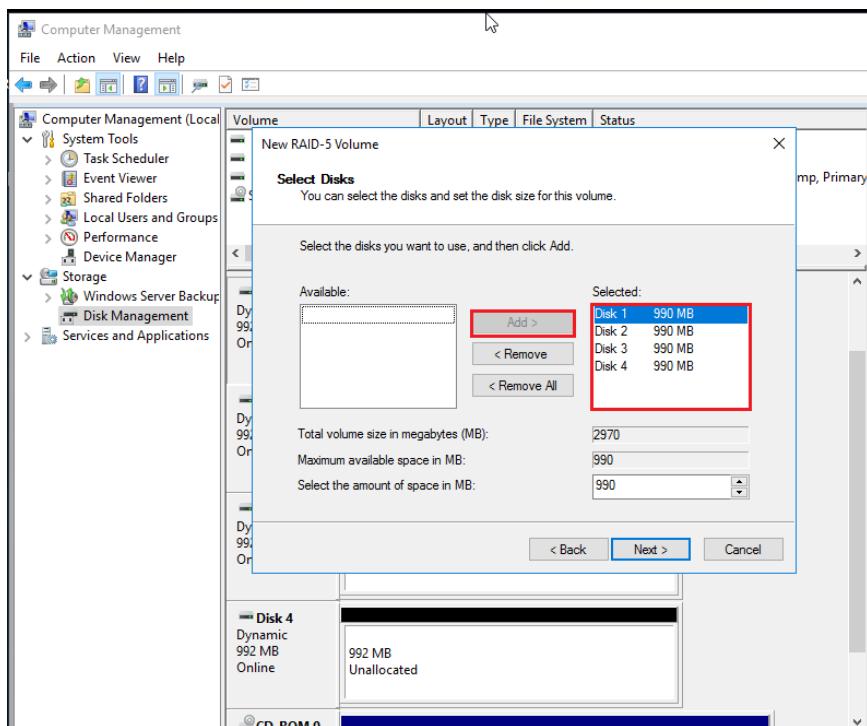
Görselde görüldüğü üzere dört diskimiz de online ve dynamic duruma geldi.



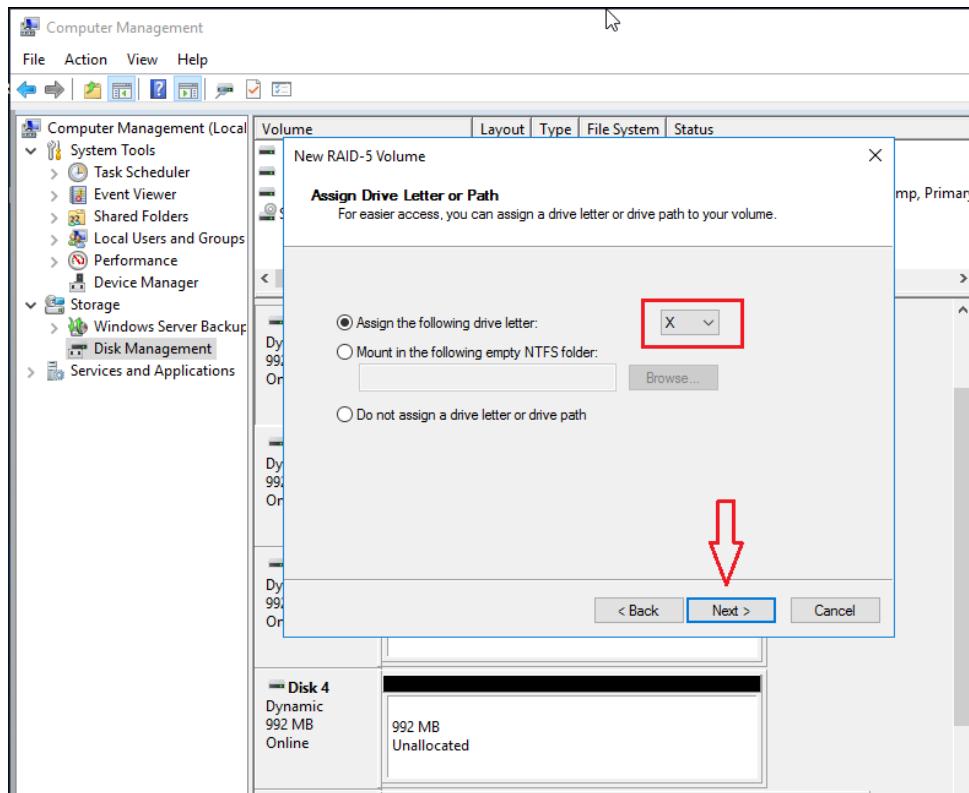
Artık disklerimize sağ tıklayarak Raid-5 konfigürasyonu yapmaya başlayabiliriz.



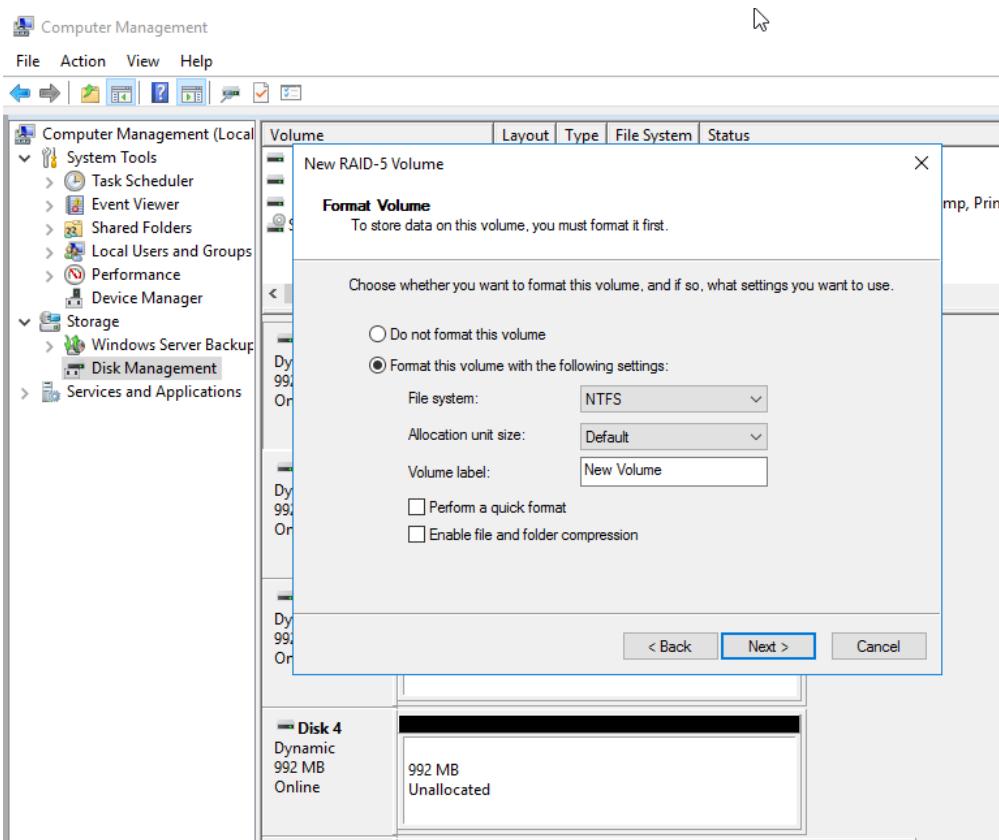
Raid-5 kurulum siharbazı açıldığında “Next” butonu tıklanır.



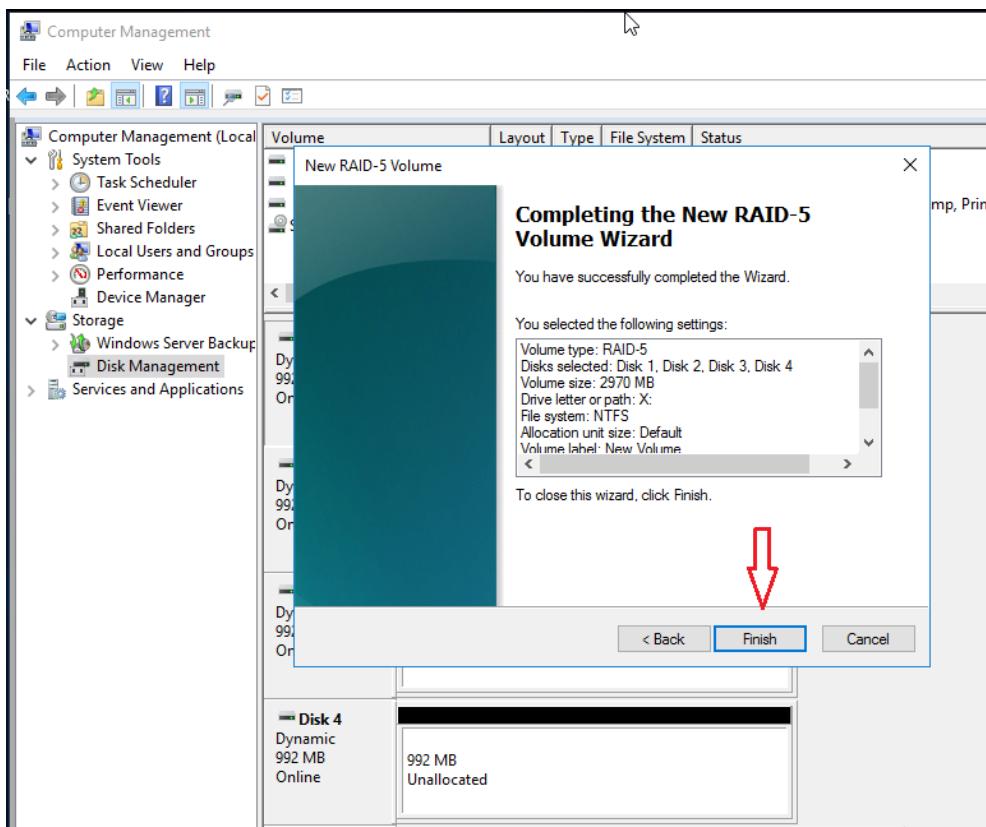
Available durumda olan 4 diskimizi de Add> butonu ile selected hale getiririz. Next'e tıklarız.



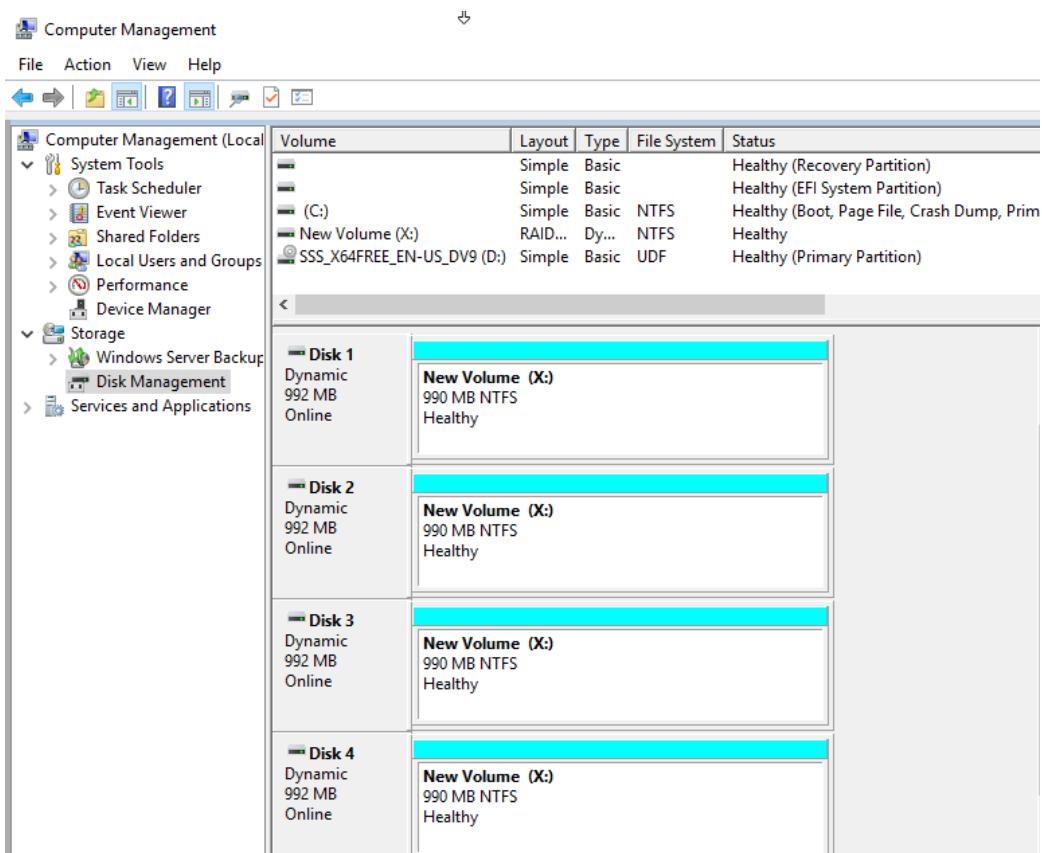
İstiyorsak drive'ımıza onu simgeleyen harfi seçebiliriz.



Görseldeki seçenek seçilir.

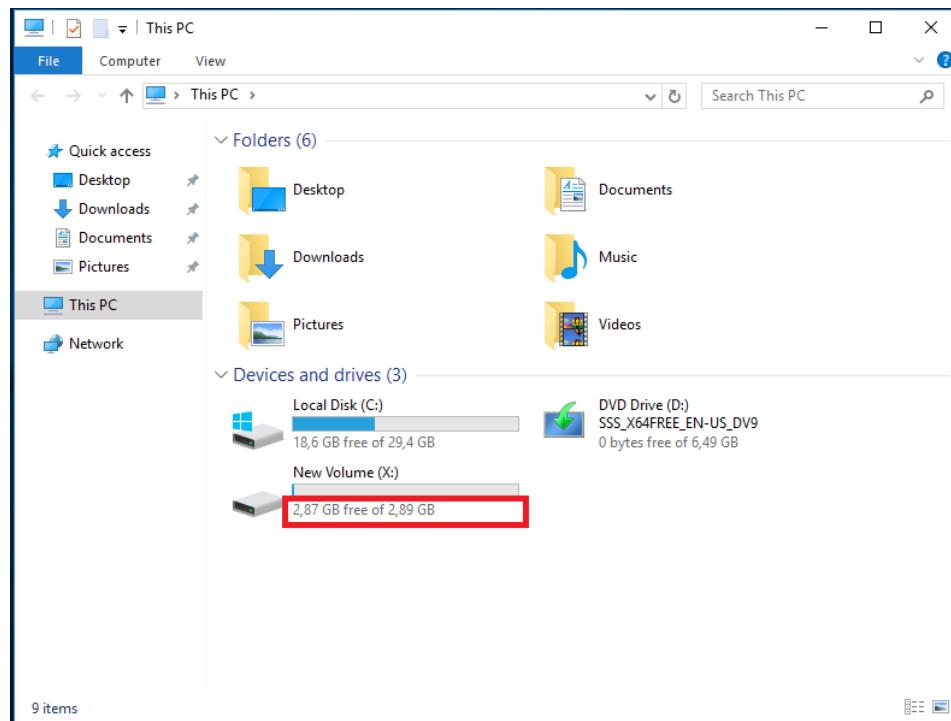


Raid-5 kurulumumuzun böylelikle son adımına gelmiş oluruz.



Göründüğü üzere dört diskimize de Raid-5 konfigürasyonu yapmış olduk.

d) Sonuç



Dört diskimizin birleşiminden 3.9 GB'luk bir saklama alanı olmasını umuyorduk. Ancak Raid-5 yedeklemeye dayalı bir sistem olduğundan; format boyutunu da eksilttiğimizde, 2.87 GB'luk kullanılabilir depolama alanı ile karşıya kalmış olduk.

2) Enterprise Storage Solutions

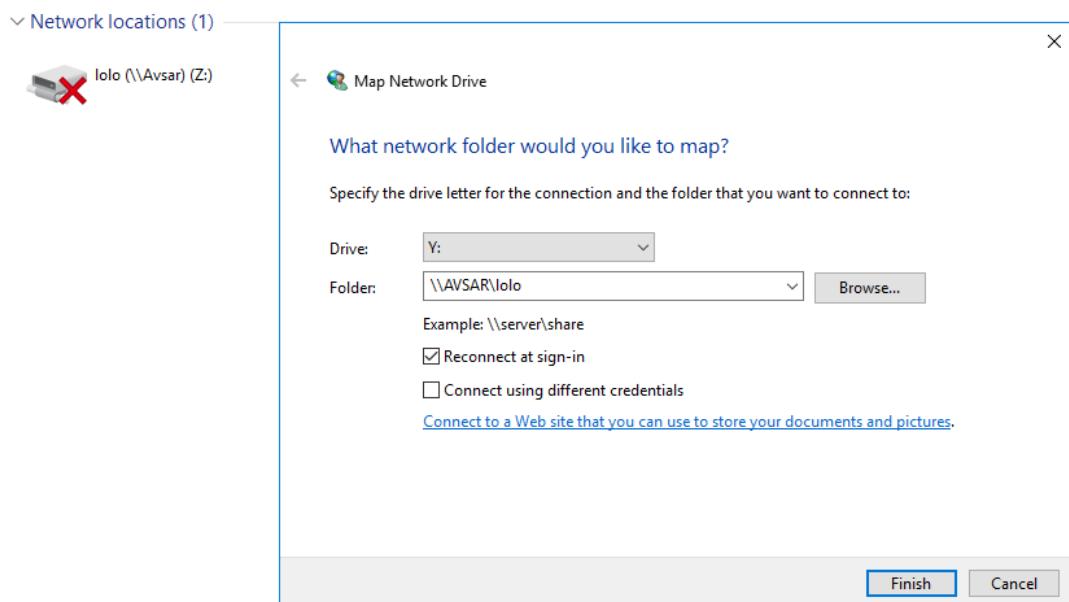
Projemizin ikinci kısmında enterprise data storage systems çeşitleri olan DAS, NAS ve SAN'ı alt başlıklar olarak ele alacağız.

a) Direct Attached Storage (DAS)

Kolay konfigüre edilen, ekonomik bir çözüm olmasının yanı sıra, aynı anda iki host'un erişemediği izole bir sistemdir.

Fiziksel olarak server'ın içinde bulunan volume'lardır.

Server down olursa DAS da kapanır.

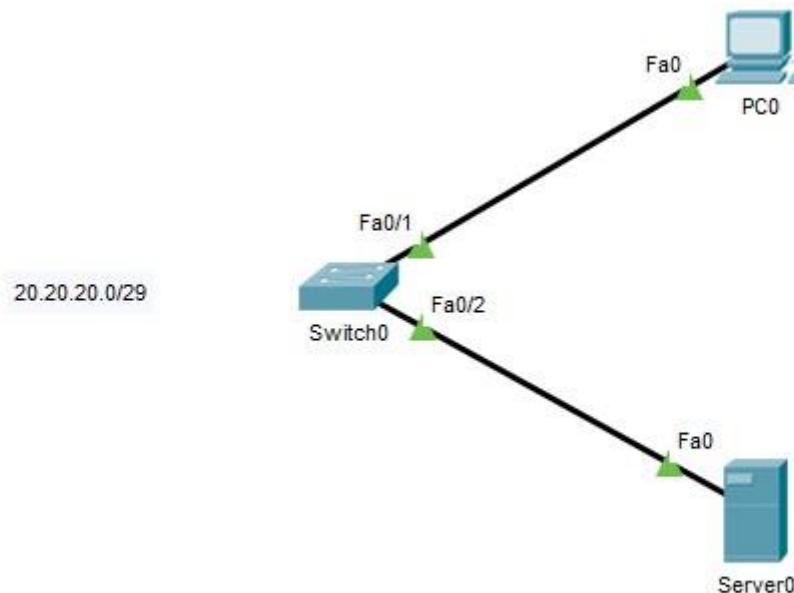


Fiziksel olarak server'ın içinde bulunan ve ortak paylaşımı açılan sürücü, bir DAS örneğidir.

b) Network Attached Storage (NAS)

NAS, sadece depolama amacıyla kullanılan bir cihaza, network üzerinden erişim sağlanmasıyla oluşturulur. Her bir NAS cihazı(sunucusu) kendine ait bir işletim sistemine sahiptir. Bu özelliği, server'ın sadece data'ya olan erişimle ilgilenmesini ve paylaşım için gerekli overhead trafiğinden kurtulmasını sağlar.

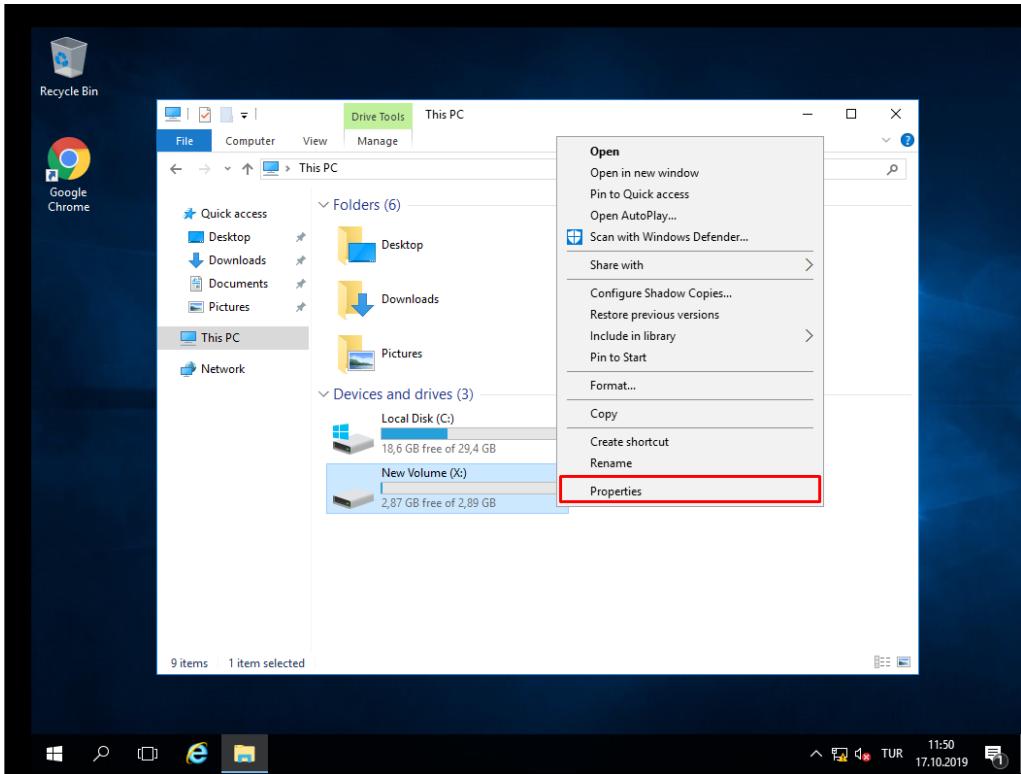
NAS cihazları sadece dosya seviyesinde erişim sağlamaktadır.



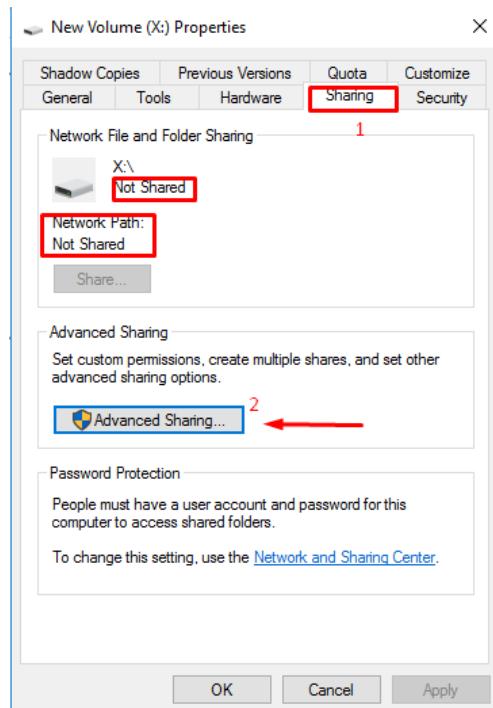
Amaç:

Grup olarak tasarladığımız topolojide amaç, RAID-5 ile yapılandırdığımız Server0 üzerindeki disklere, NAS ile 10'lu networkteki cihazların erişmesini sağlamaktır.

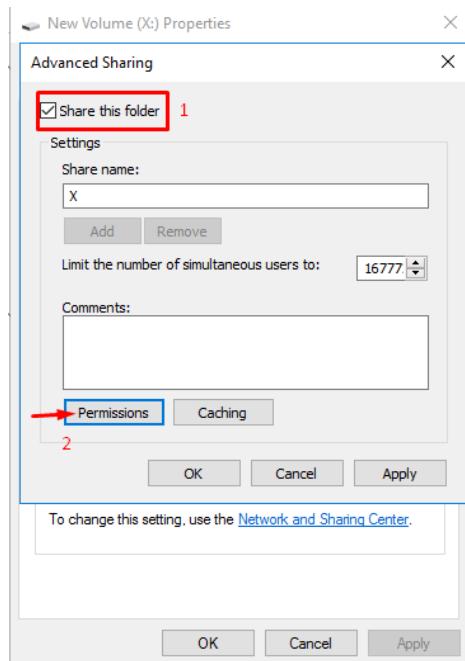
NOT: SAN ile network'ler arası paylaşımı açacağız.



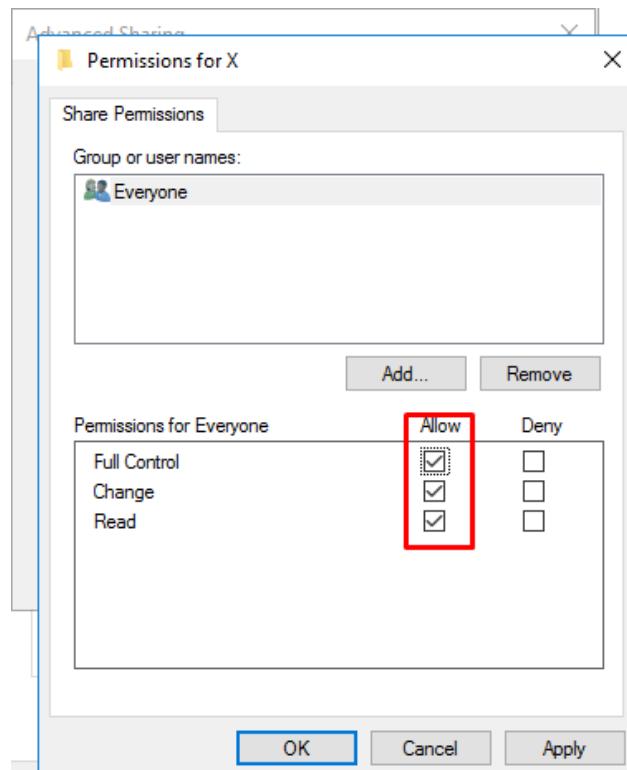
RAID-5 ile yapılandırdığımız ve server üzerinden oluşturduğumuz diskin durumunu “Paylaşılabilir” yani “Shared” olarak değiştireceğiz. Projemizde bu diski paylaşımı açık olarak belirledik.



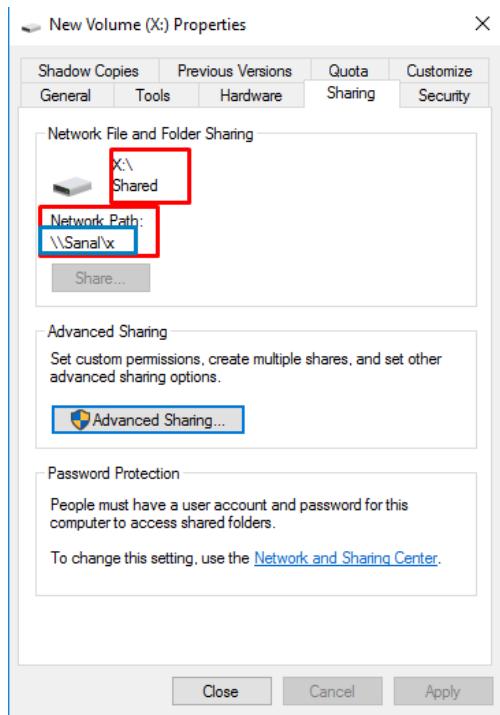
Diskimize sağ tıkladığımızda gelen pencerede ilk olarak “Sharing” sekmesine geliriz. Sonra “Advanced Sharing” seçeneğini seçeriz.



Gelen “Advanced Sharing” penceresinde ilk olarak “Share this folder” seçeneğini tikleriz. Sonrasında diske uzaktan erişecek cihazların izinlerini yönetmek amacıyla “Permissions” sekmesine tıklarız.

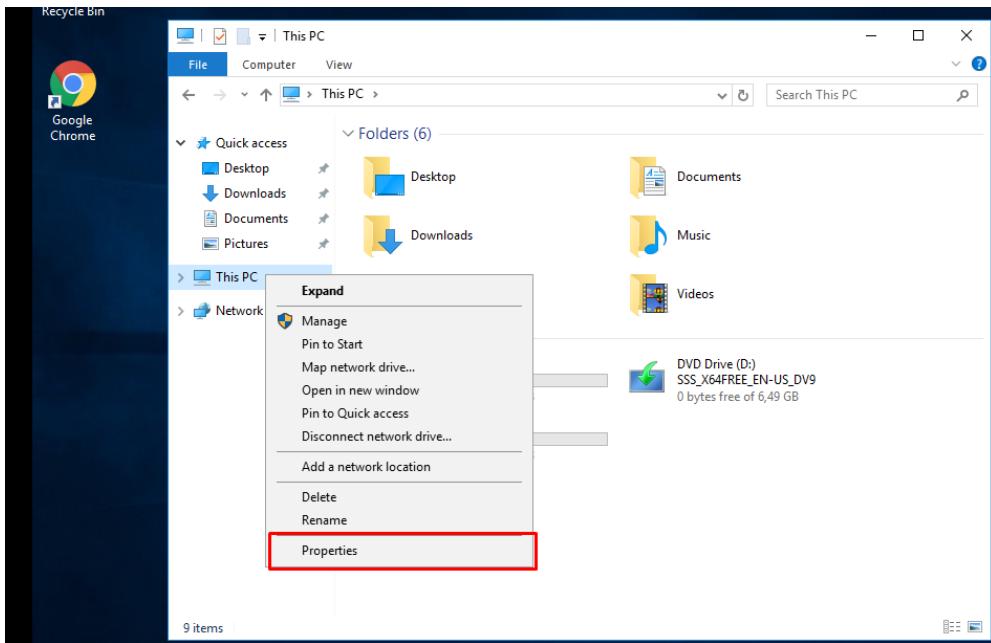


Görselde belirtilen üç komutu da “Allow” seçeneğine tık atarak başka cihazların o işlemleri yapmasına izin veririz. Sonrasında Uygula ve Tamam diyerek işlemlerimizi kaydederiz.

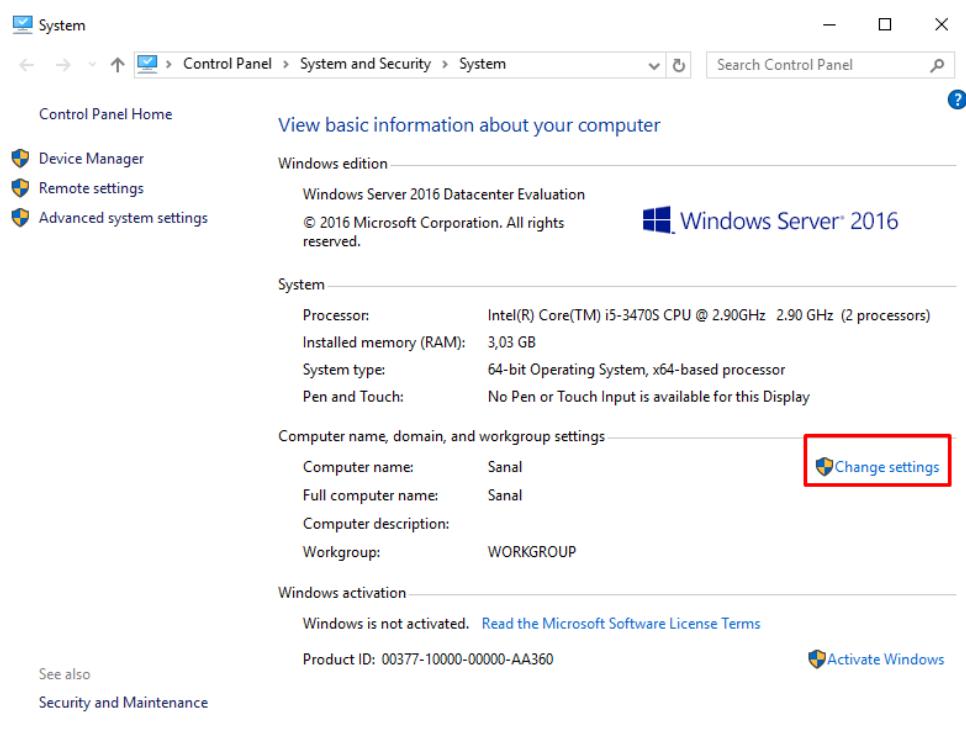


Göründüğü üzere diskimiz “Shared” yani paylaşılabilir duruma geldi. Diğer cihazlardan ileriki aşamalarda yapacağımız “Map network drive” işlemi için mavi kutucukta belirttiğimiz uzantıyı kullanacağız.

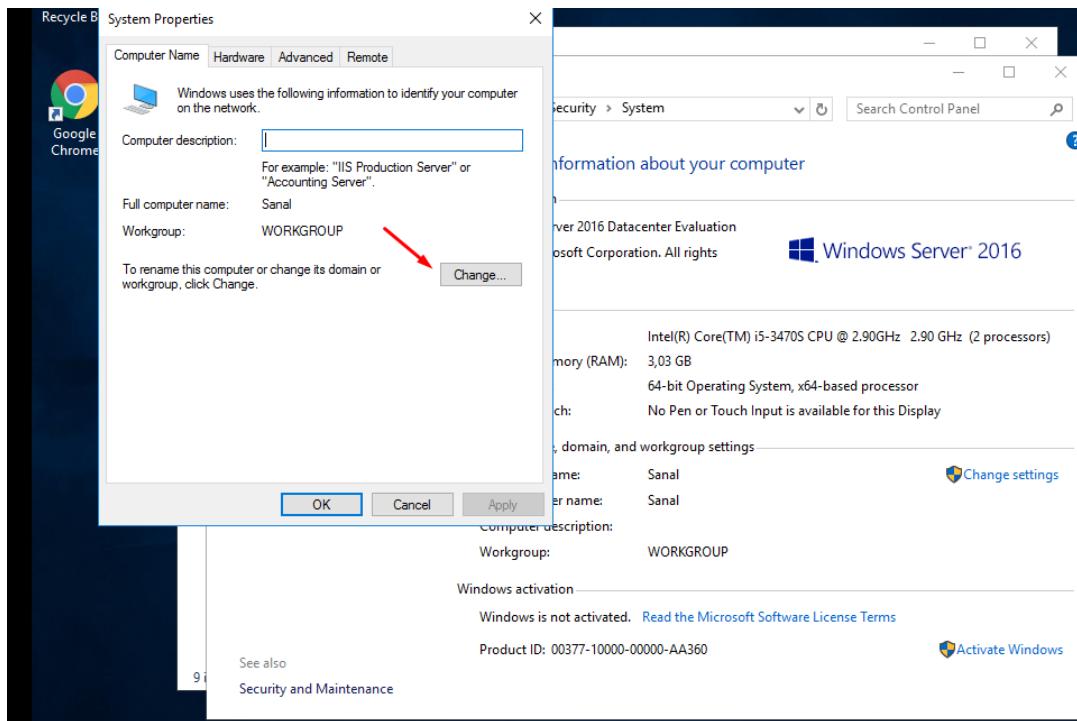
Cihaz ismi\Disk sürücüsü harfi* formatını çıkan kutucuğa yazacağız. Ancak bu birkaç işlem sonra olacak.



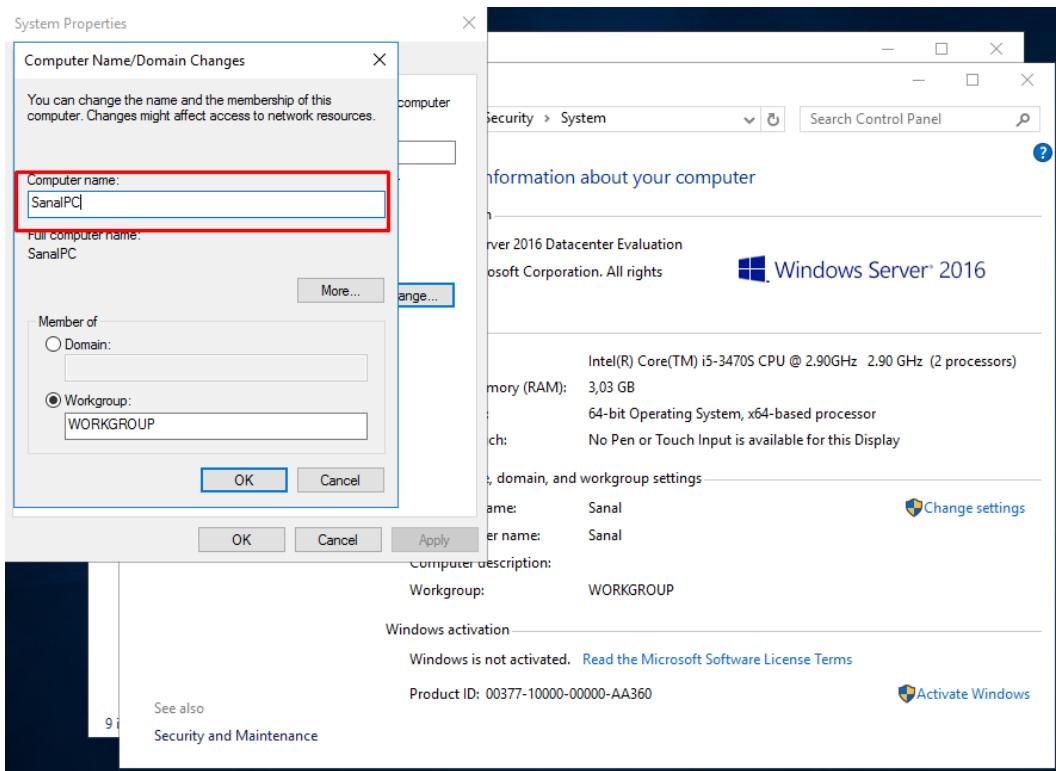
Eğer sanal bilgisayarınızın cihaz açıklaması yani cihaz ismi karmaşıksa bunu istediğimiz gibi değiştirmek için This PC > Properties tıklaır.



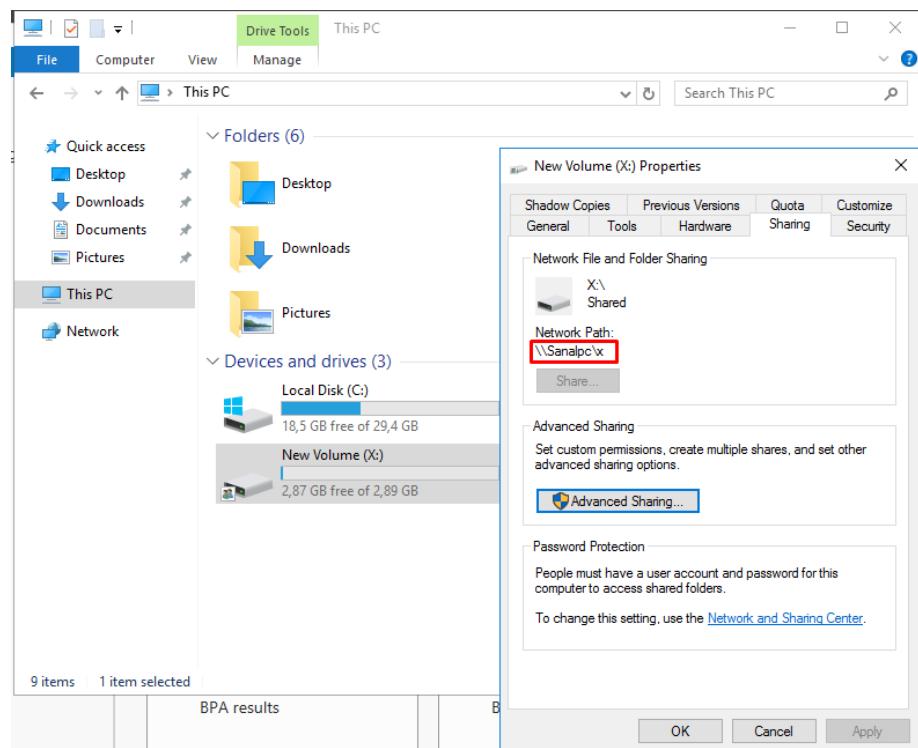
Sonrasında “Change settings” tıklanır.



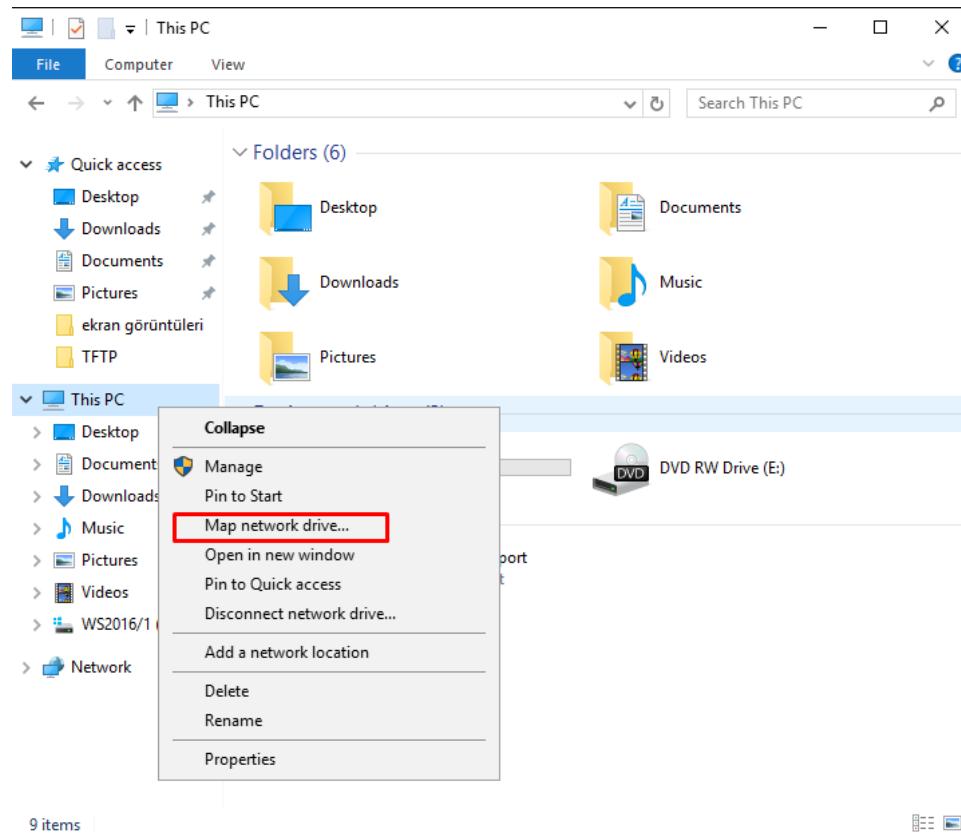
Gelen pencerede “Change” tıklanır.



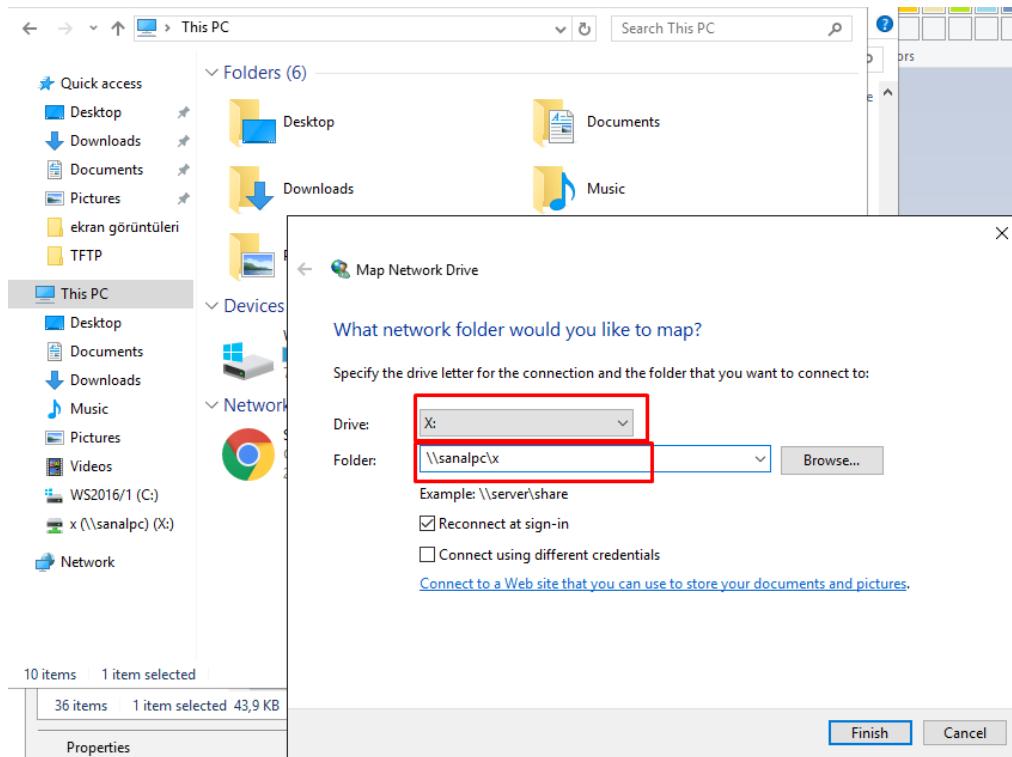
Cihaz ismini belirlediğimiz isim olarak ayarladık. Biz grupça “SanalPC” ismini tercih ettik.



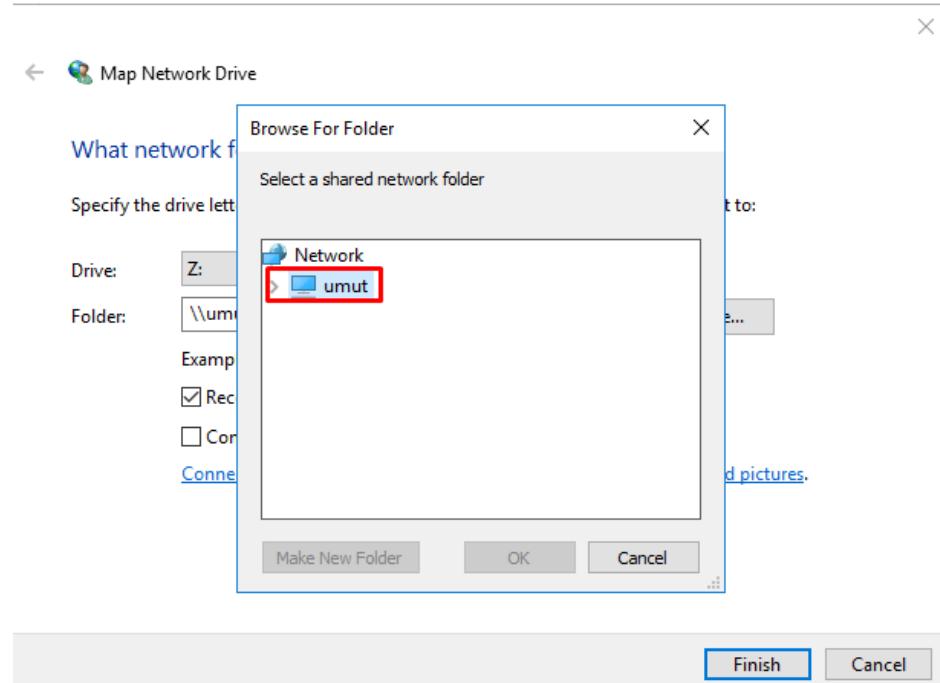
Sanal cihazımızdan This PC sağ tık > Sharing sekmesine tıkladığımız, diskimizin network'de görünen uzantısının \\Sanalpc\x olarak değiştigini gözlemledik.



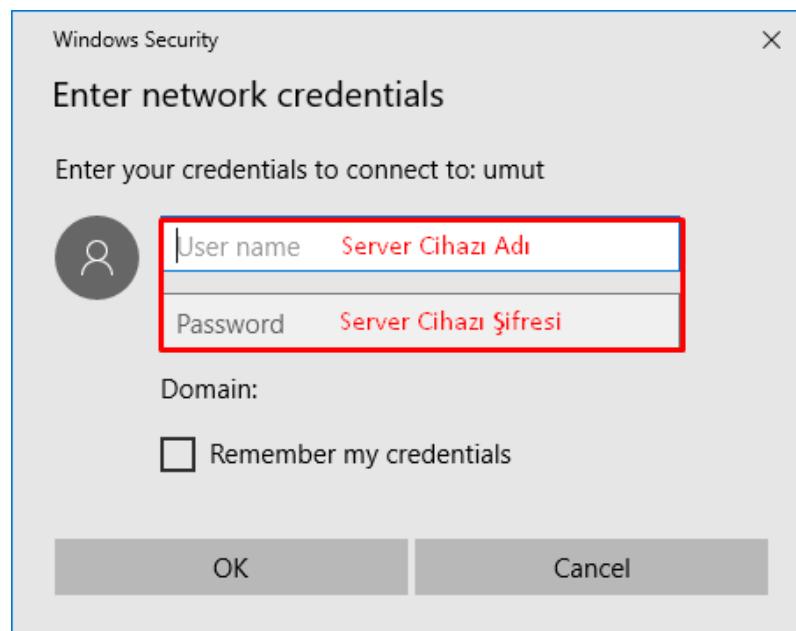
Bu aşamada fiziksel cihazımıza geçtik. Amacımız sanal makina olarak oluşturduğumuz NAS cihazımızda(sunucusunda) oluşturduğumuz diske erişmek. Fiziksel cihazımızda This PC sağ tık > Map network drive... seçeneğini seçeriz.



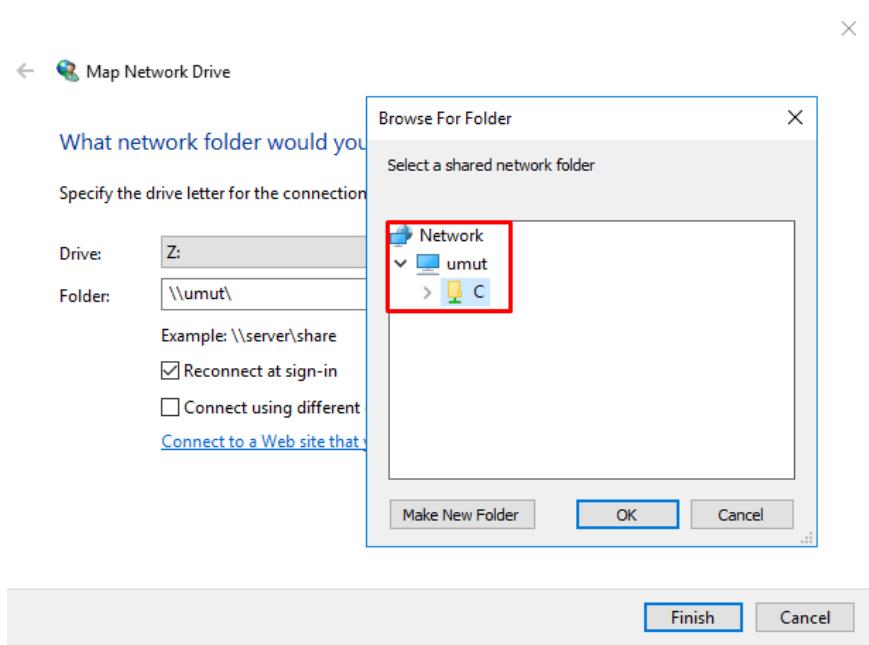
Sürücüyü seçeriz ve sürücünün konumu olan dosya uzantısını çubuğa yazarız. Browse tıklanır.



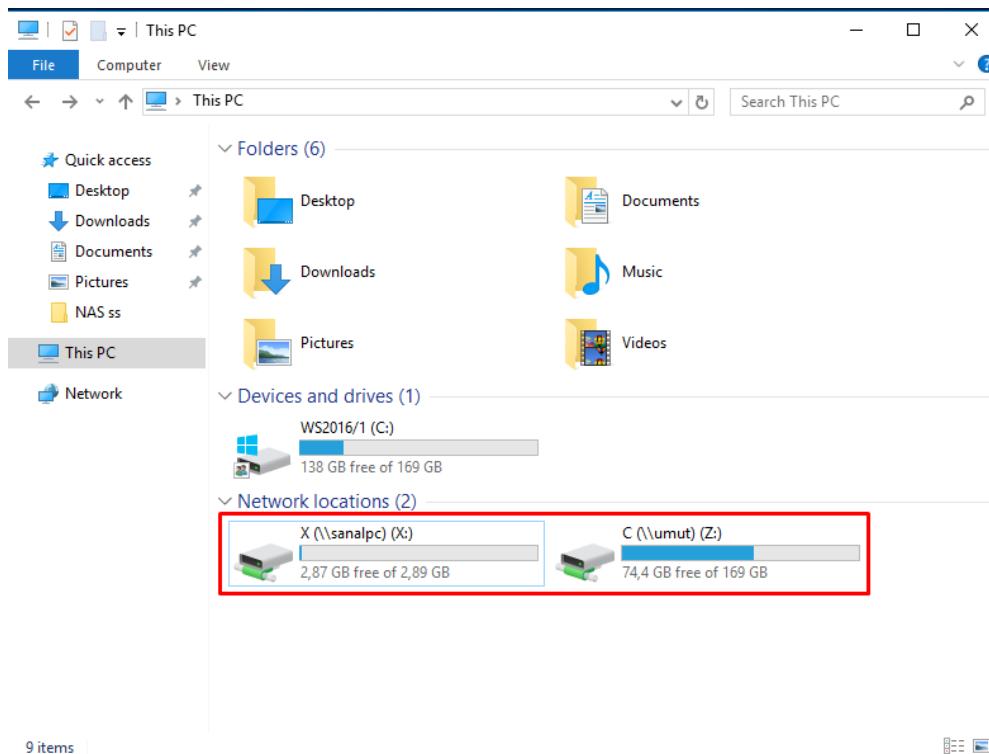
Network sekmesinde erişilebilir cihazlar listelenir. "umut" isimli cihazın ismine tıklanır. Finish tıklanır.



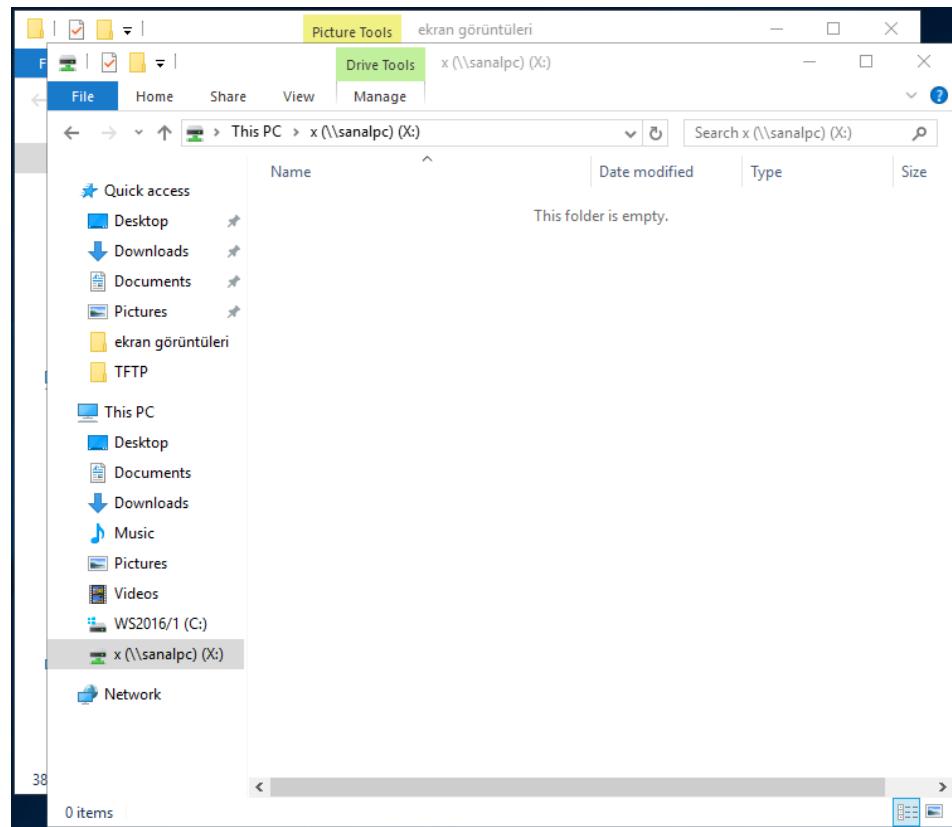
Sonrasında erişim sağlayacağımız cihazın Windows Security penceresi açılır. Bu aşamada NAS sunucumuzun kullanıcı adı ve şifresi girilir.



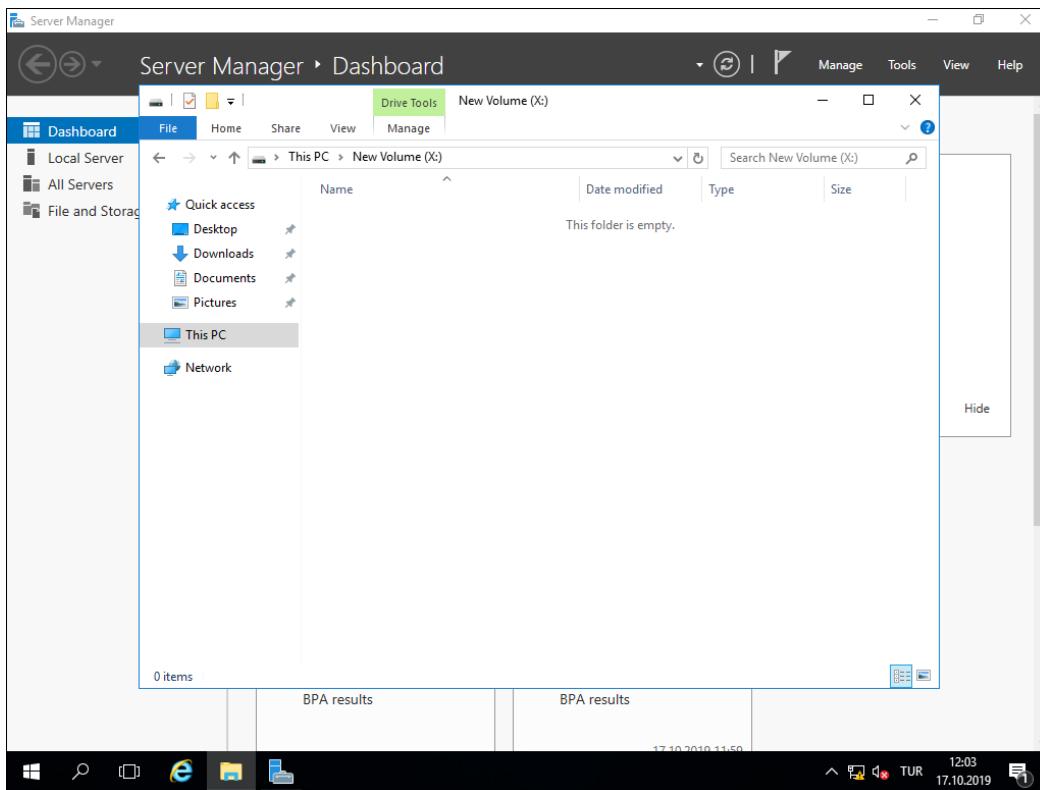
Güvenlik aşaması geçildikten sonra cihaz erişilebilir hale gelir ve paylaşım yapılan disk seçilip onaylanır.



Bu aşamadan sonra ortak paylaşım sürücüsü kendi cihazımızda görülür.

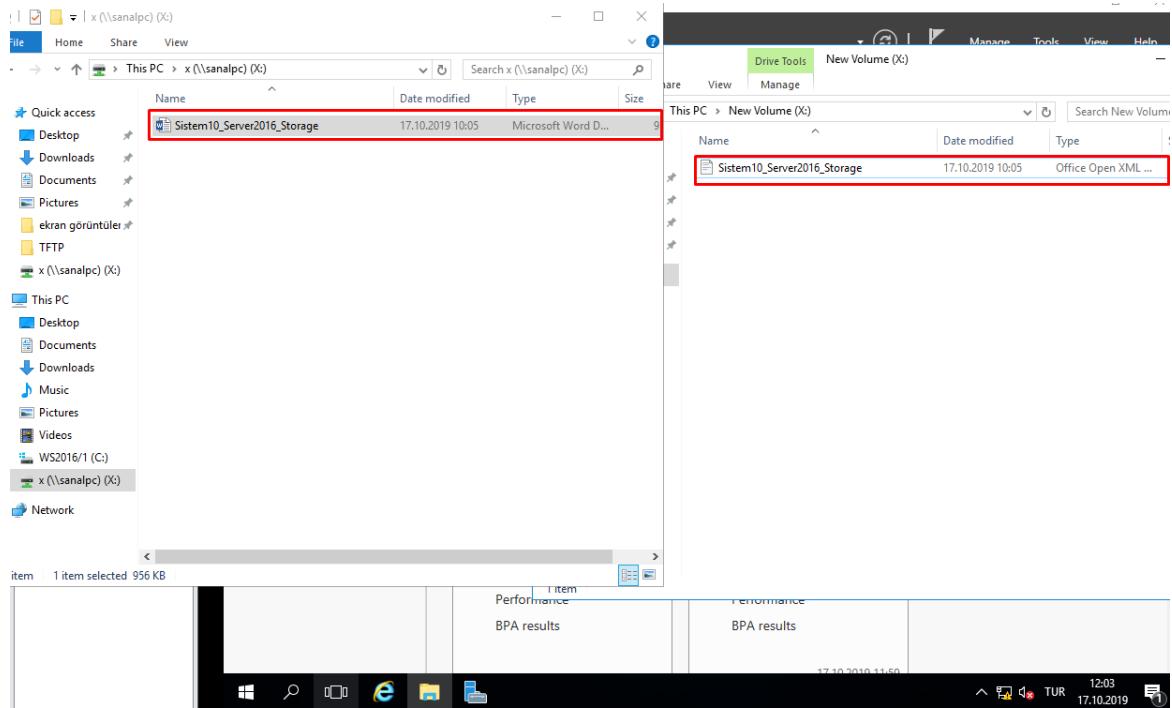


Fiziksель cihazımızdan baktığımızda diskin boş olduğu görüldü.



Sanal cihazımızda, yani NAS sunucumuzda da diskin boş olduğu görüldü.

Sonuç

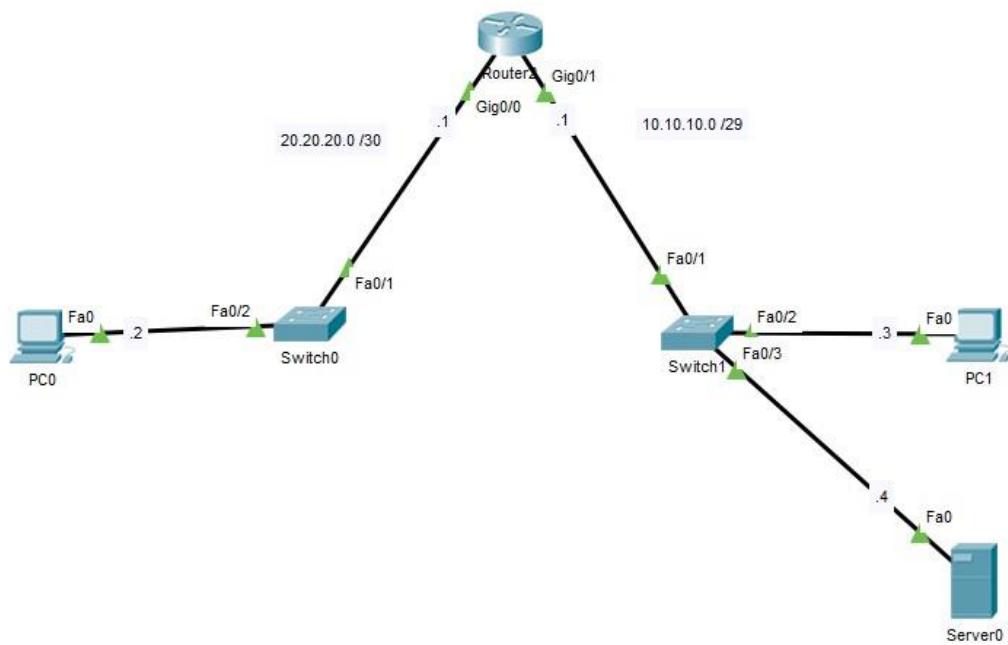


Fiziksel cihazımızdan diske bir dosya yükledik. Sanal cihazımızda da diske baktığımızda bu dosyanın yükleniği gözlemlendi. Böylece NAS uygulamamızın başarılı olduğu gözlemlendi.

c) Storage Area Network (SAN)

Yüksek hızlı bir depolama çözümüdür. Birden fazla depolama cihazının birleştirildiği “storage pool” denilen bir alanı vardır. Böylece geniş bir depolama alanı oluşturulabilir.

Veriye erişimin hızlı oluşu bize büyük bir avantaj sağlar.

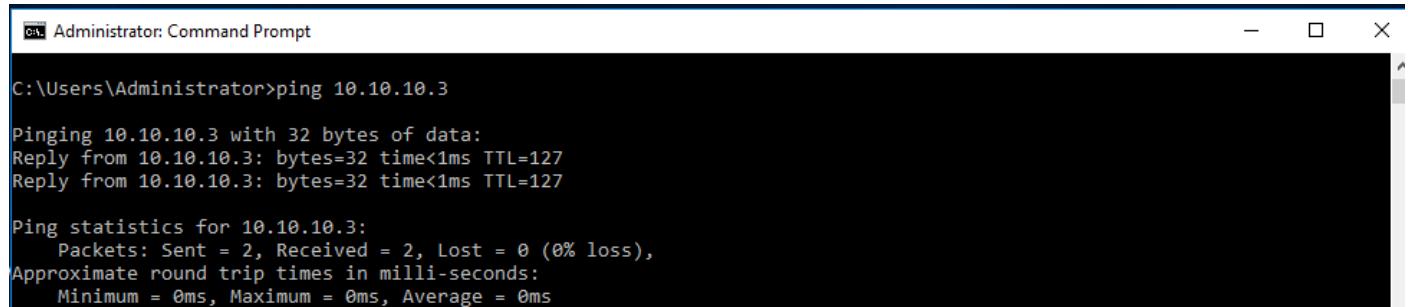


Bu topolojide görüldüğü üzere amaç farklı networkler arası depolama birimine erişim sağlamaktır.

SAN metodunu uygulayabilmek için, 20'li networkteki cihazla, 10'lu networkte server üzerinde oluşturduğumuz sürücüye erişmeye çalışacağız.

```
:  
interface GigabitEthernet0/0  
ip address 20.20.20.1 255.255.255.252  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
ip address 10.10.10.1 255.255.255.248  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
router rip  
version 2  
network 10.0.0.0  
network 20.0.0.0  
no auto-summary  
!
```

Yapılan konfigürasyon görselde belirtildiği gibidir. Uçtan uca bağlantı dynamic routing ile sağlanmıştır. Bu opsiyonel olup, başka protokol de kullanılabilir.

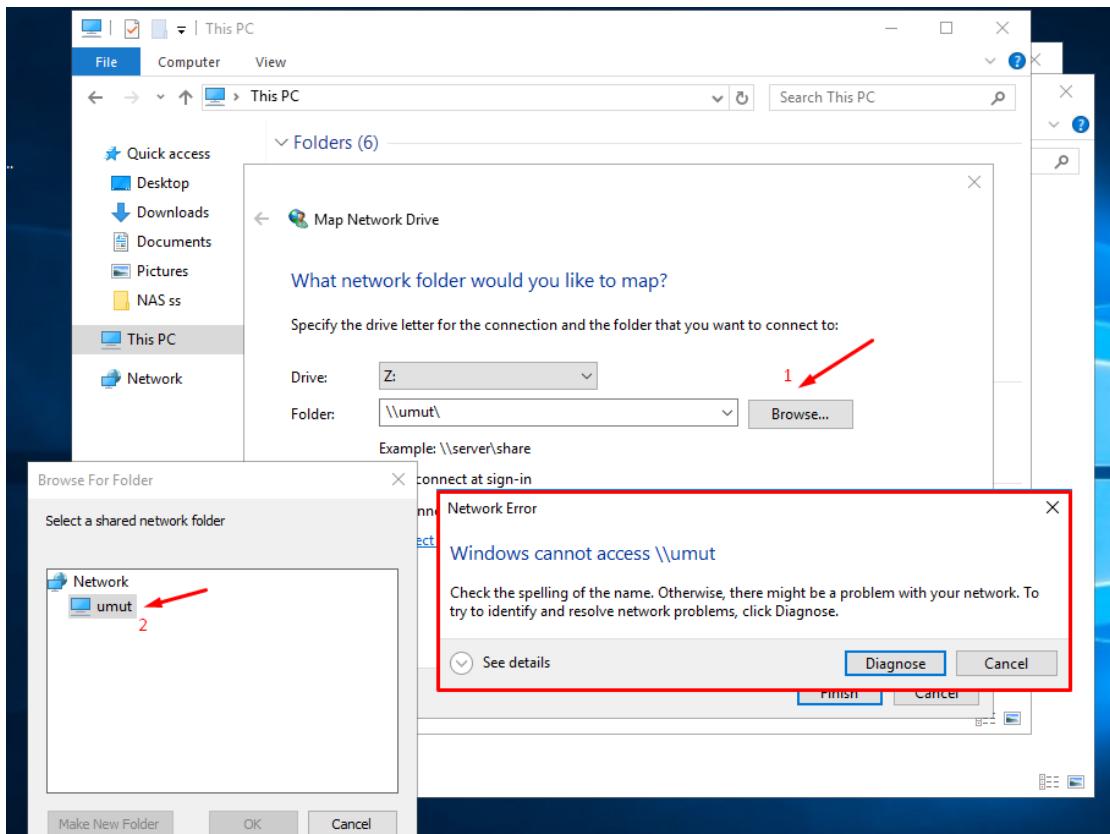


```
C:\Users\Administrator>ping 10.10.10.3  
  
Pinging 10.10.10.3 with 32 bytes of data:  
Reply from 10.10.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 10.10.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=127  

```

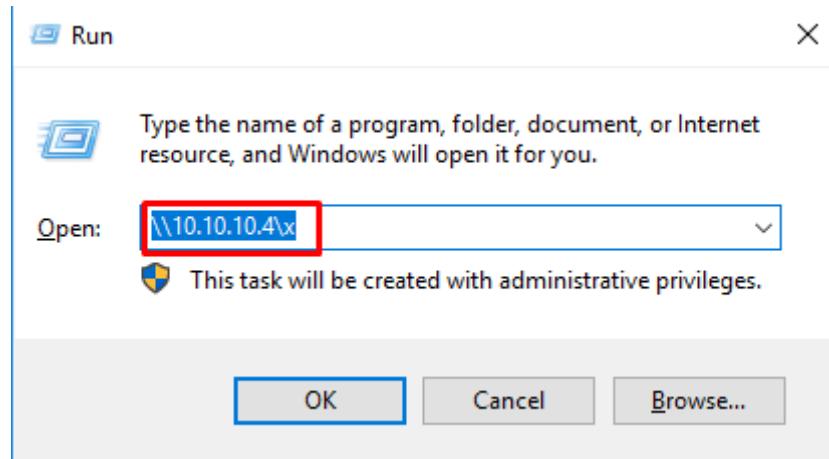
Ping testlerimiz yapıldı ve networkler arası haberleşme sağlandığı gözlemlendi.

Bundan sonraki aşamada SAN yoluyla diskleri paylaşımı açmaya başlayabiliriz.

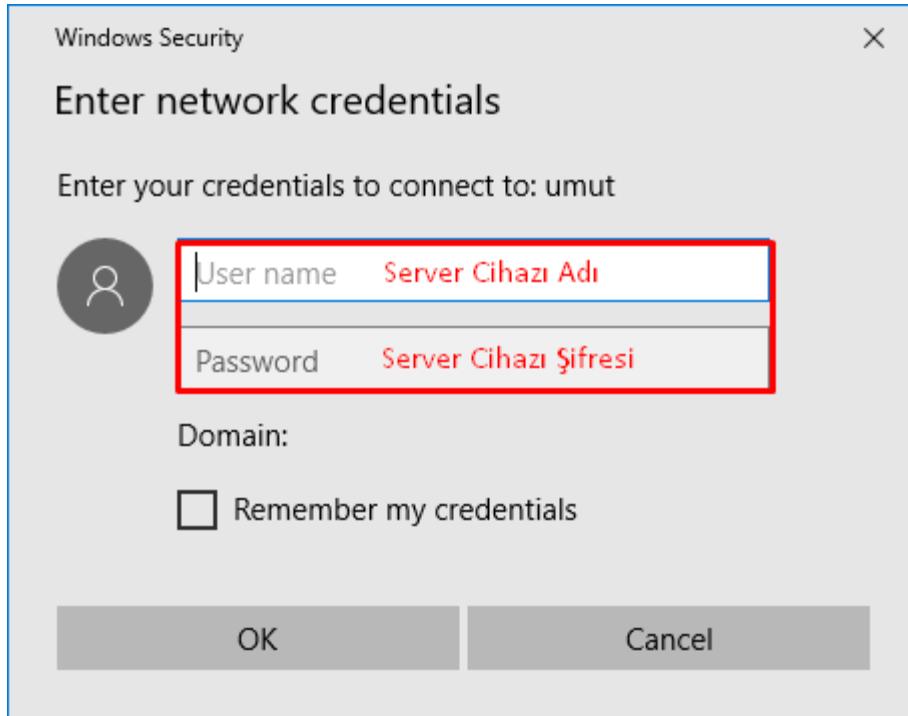


Ortak paylaşım için kullanacağımız sürücüyü “Shared” duruma getirmek için, NAS konu başlığı altında yaptığımız adımların aynısı bu adım için de uygulanır. This PC sağ tık > Map network drive... tıklanır.

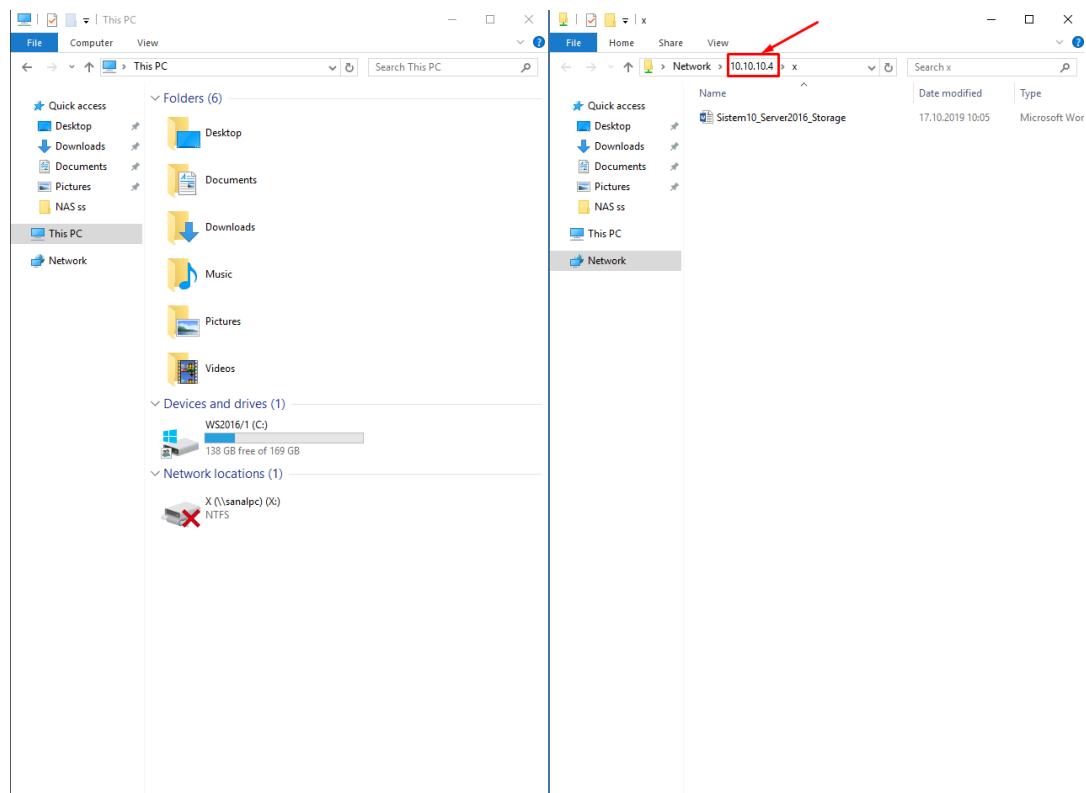
Diskin simbol harfi seçilir ve network path yazılır. Ancak bir sorunla karşılaşılır.



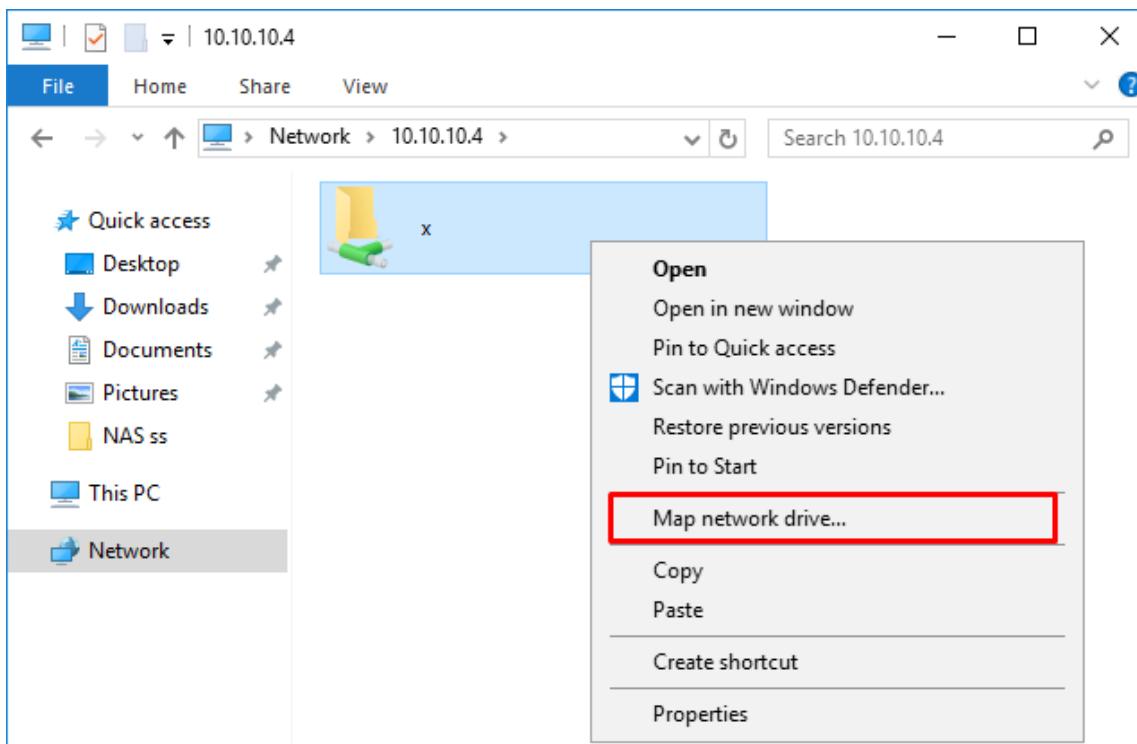
Bu sorunu aşmak için Windows + R tuşuna basarak çalıştır penceresi açılır ve *SAN sunucu IP adresi**Sürücü simbol harfi* yazılır. OK tuşuna tıklanır.



Karşımıza yine Windows Security penceresi gelir. Sunucu kullanıcı adı ve şifresi girilir.

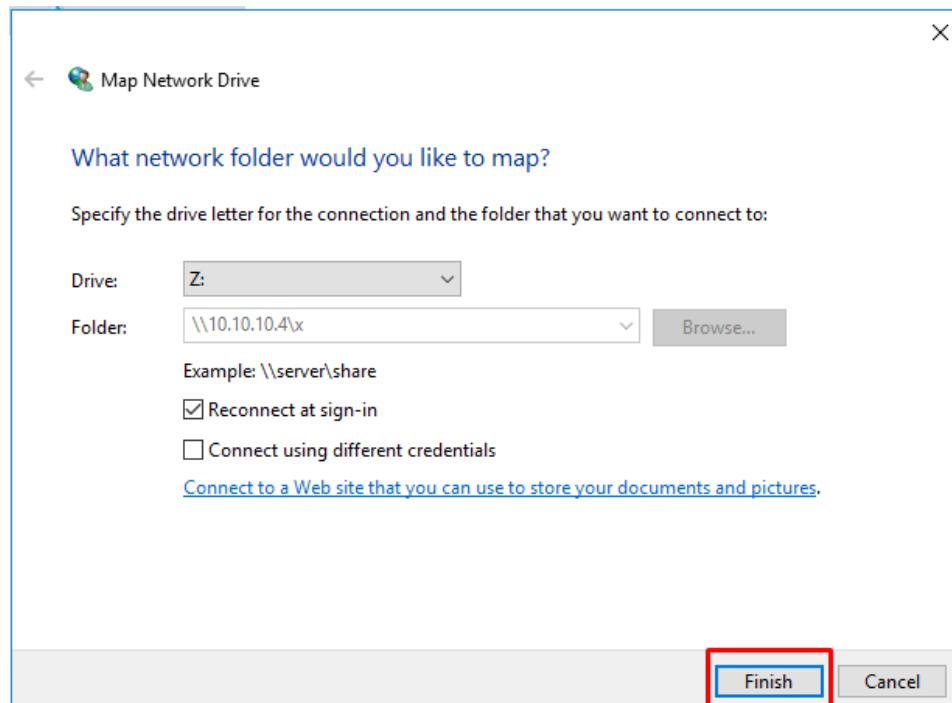


Cihazımızda ortak depolama alanı açılır ancak bilgisayarımızda sürücü olarak görünmez. Görünmesi için okla belirtilen sürücü dosyasındaki dosya konum çubuğu kısmında bulunan IP adresine tıklanır.



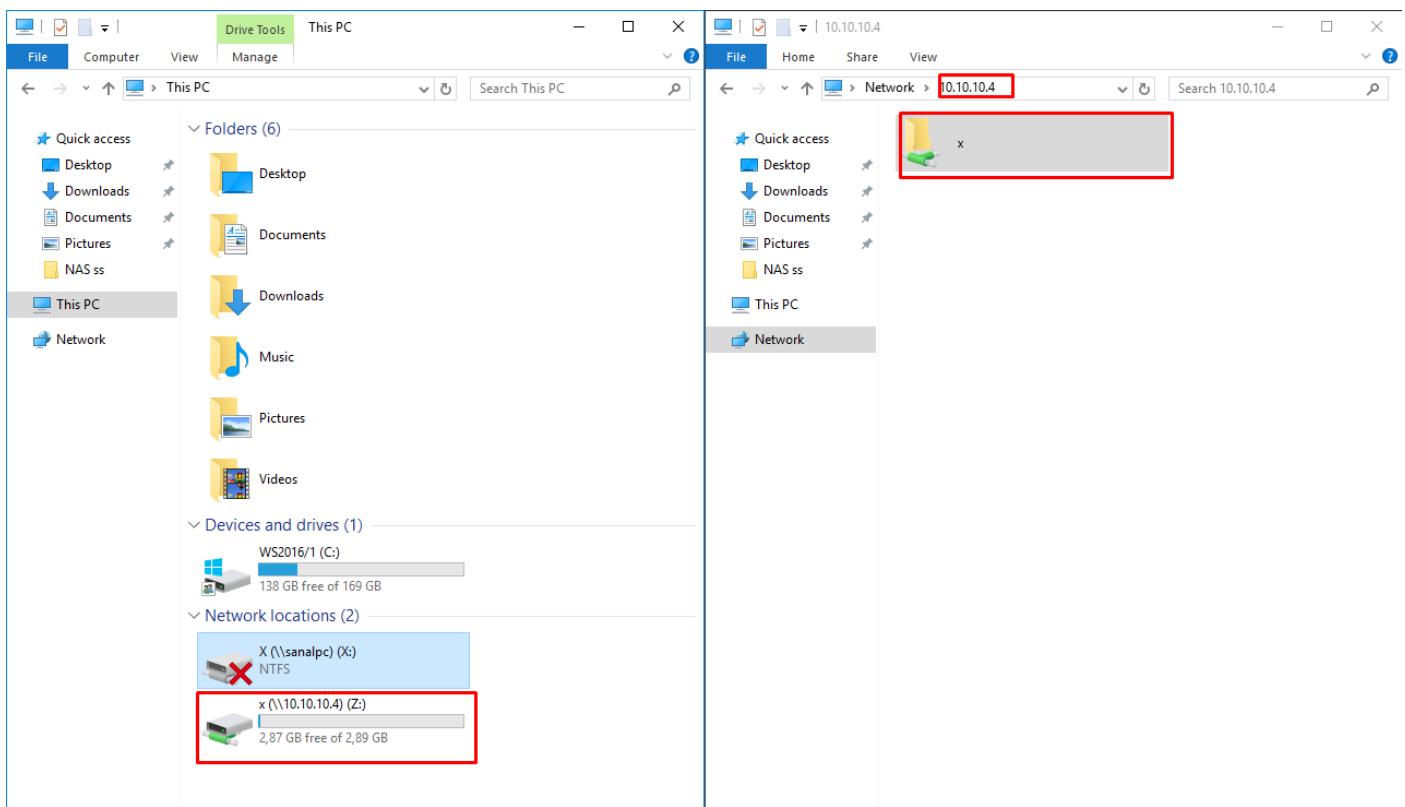
Açılan pencerede ortak sürücüye sağ tıklanır ve Map network drive... tıklanır.

Sonuç



Paylaşım sürücüsünün bizim cihazımızda hangi sembolle gözükeceği belirlenir.

NAS'tan farklı olarak, folder kısmının düzenlenemeyeceği görüldü çünkü IP adresi kullanarak direkt bağlantı sağladık.



Ortak depolama sürücüsünün kendi cihazımızda da oluşturulduğunu gözlemedik. Böylece başarıyla SAN depolama çözümü metodunu uygulamış olduk.

3) Storage Spaces

Server 2016'nın sanal disk ekleme servisidir. Bu servisi kullanarak fiziksel disklerden bir havuz oluşturabiliriz.

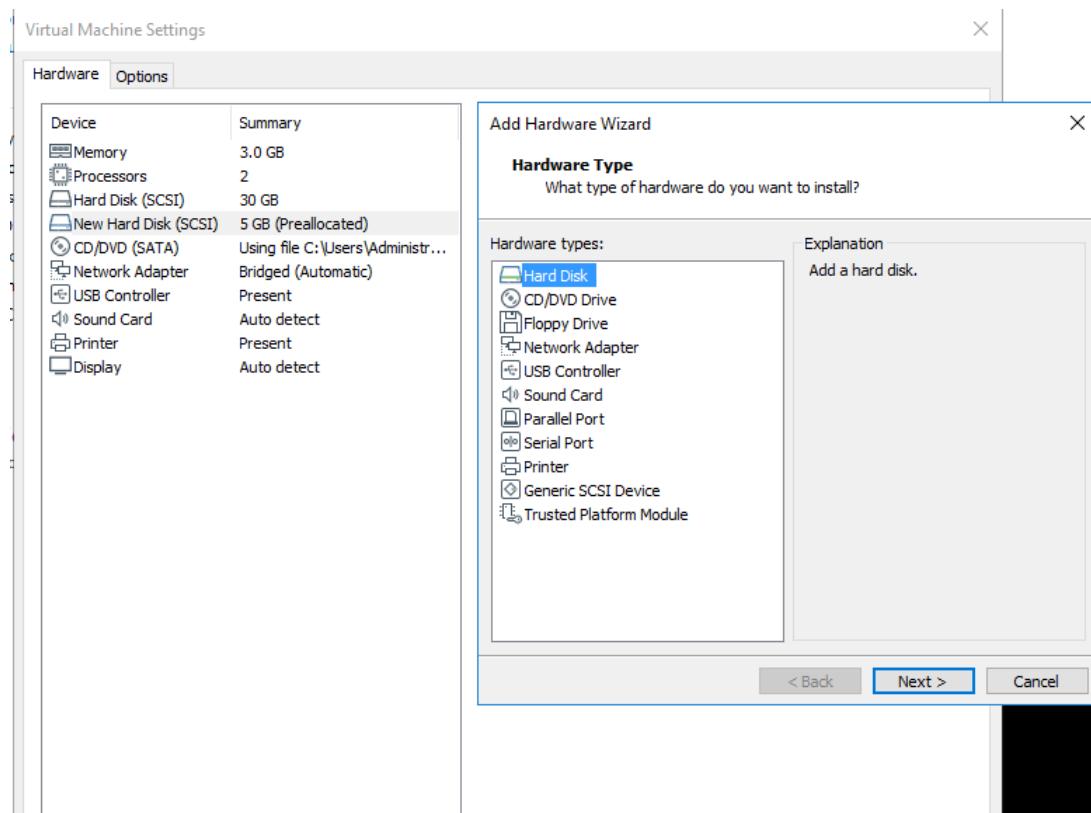
Storage Spaces, iki bileşenden oluşur:

Storage Pool: Logical olarak tek disk haline getirilmiş fiziksel diskler oluşan yapıdır.

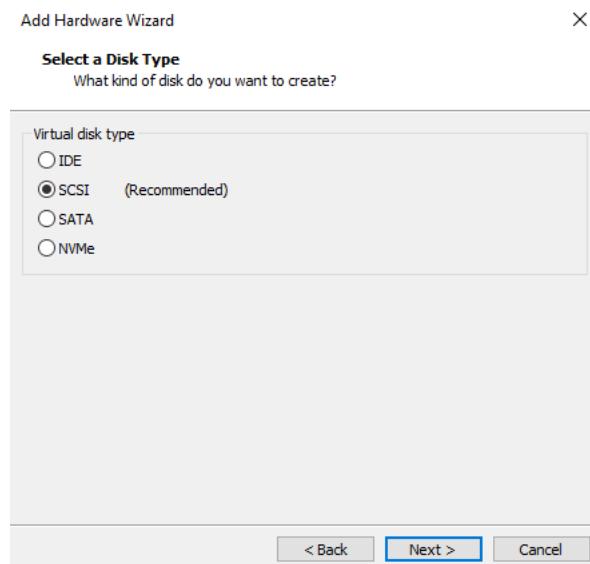
Storage Spaces: Storage pool içindeki boş alandan oluşturulan sanal diskdir.

a) Birden Fazla Fiziksel Disk Oluşturmak

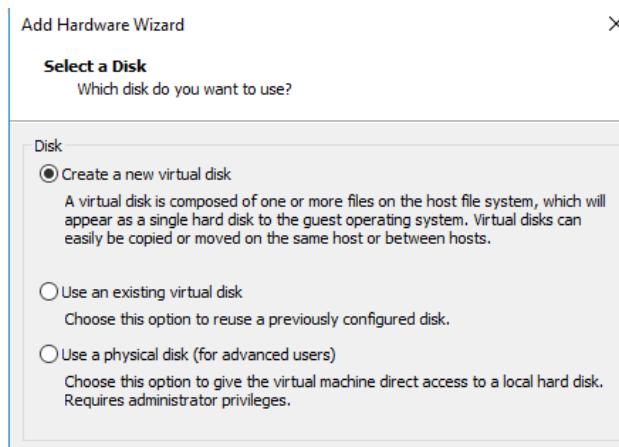
Storage pool oluşturabilmek için birden fazla fiziksel disk oluşturma şartı vardır.



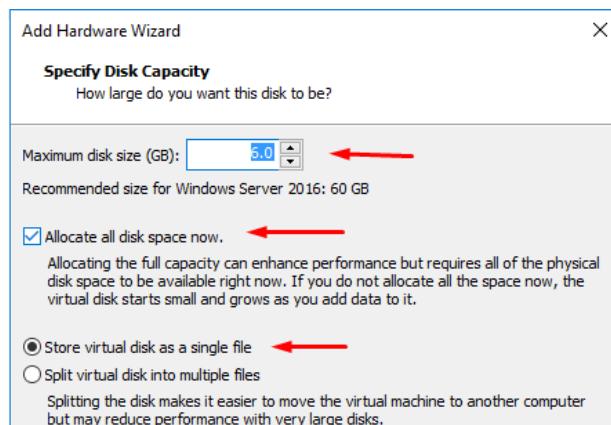
Virtual Machine Settings > Hard Disk tıklanır. Gelen pencerede de Hard Disk seçiliğin next tıklanır.



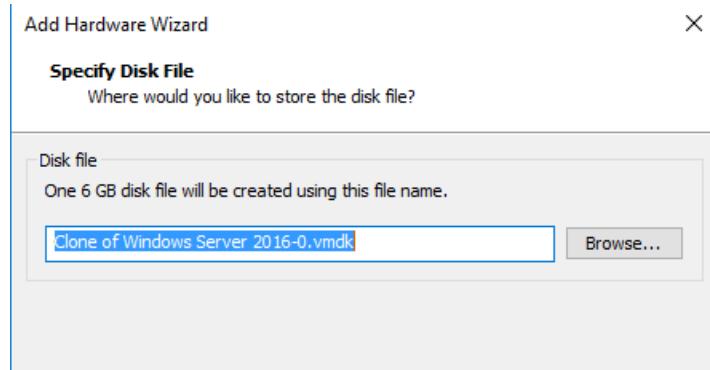
Açılan pencerede SCSI sanal disk tipi seçilir.



Yeni bir sanal disk oluşturma seçeneği tıklanır.



Diskin boyutu yazılır, devamında belirtilen kutular işaretlenir.

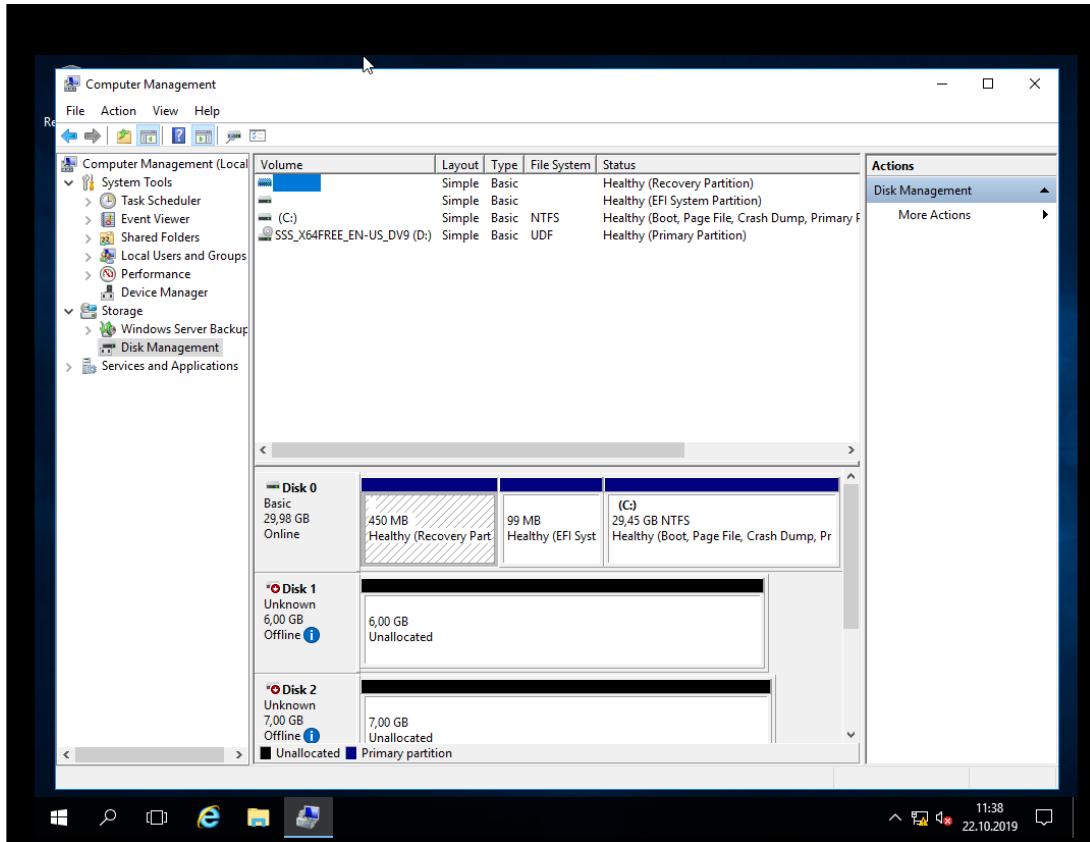


Oluşturulan diskin dosya adı belirlenir. Finish tıklanır. Ne kadar disk oluşturmak istiyorsak, o miktarda aynı adımları tekrarlarız. Ben 6GB ve 7GB olarak iki adet fiziksel disk oluşturdum.

b) Storage Pool Oluşturmak

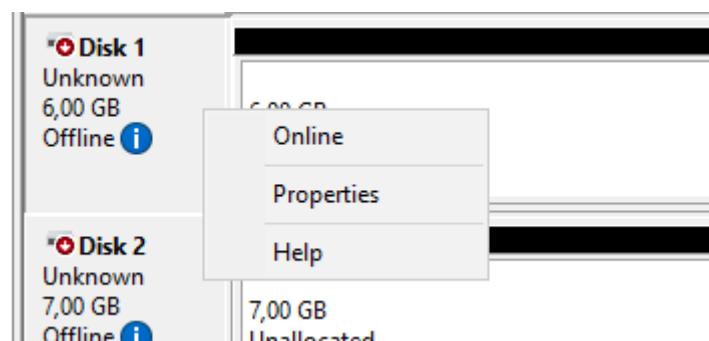
Storage pool oluşturmak için birkaç koşul vardır:

- 1) Birden fazla fiziksel disk oluşturmak.
- 2) Oluşturacağımız fiziksel disklerin net kullanılabilir kapasitesi 4 GB ve üzeri olmalıdır.
- 3) Dosya sistemi formatı seçilmemelidir.

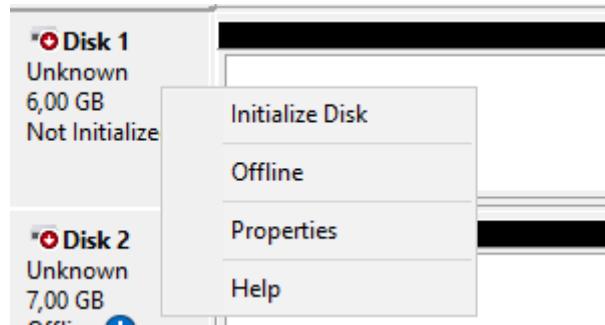


Disklerimize erişim için Computer Management > Disk Management sayfasına gelinir.

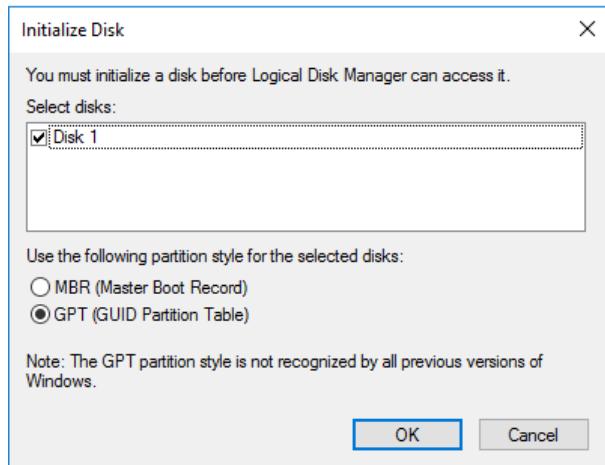
Fiziksel disklerimizin, storage pool oluşturabilmek için gereken kurallara uyduğundan emin oluruz.



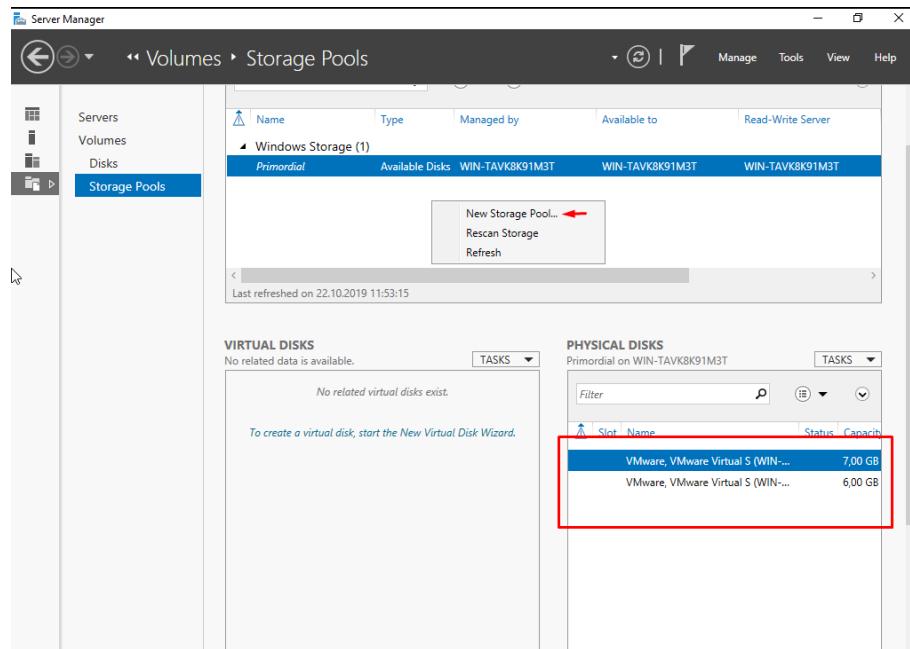
Disklerimiz online duruma getirilir.



Sonraki adımda disklerimizi initialize ederek, hard disk format tipi belirlenir.

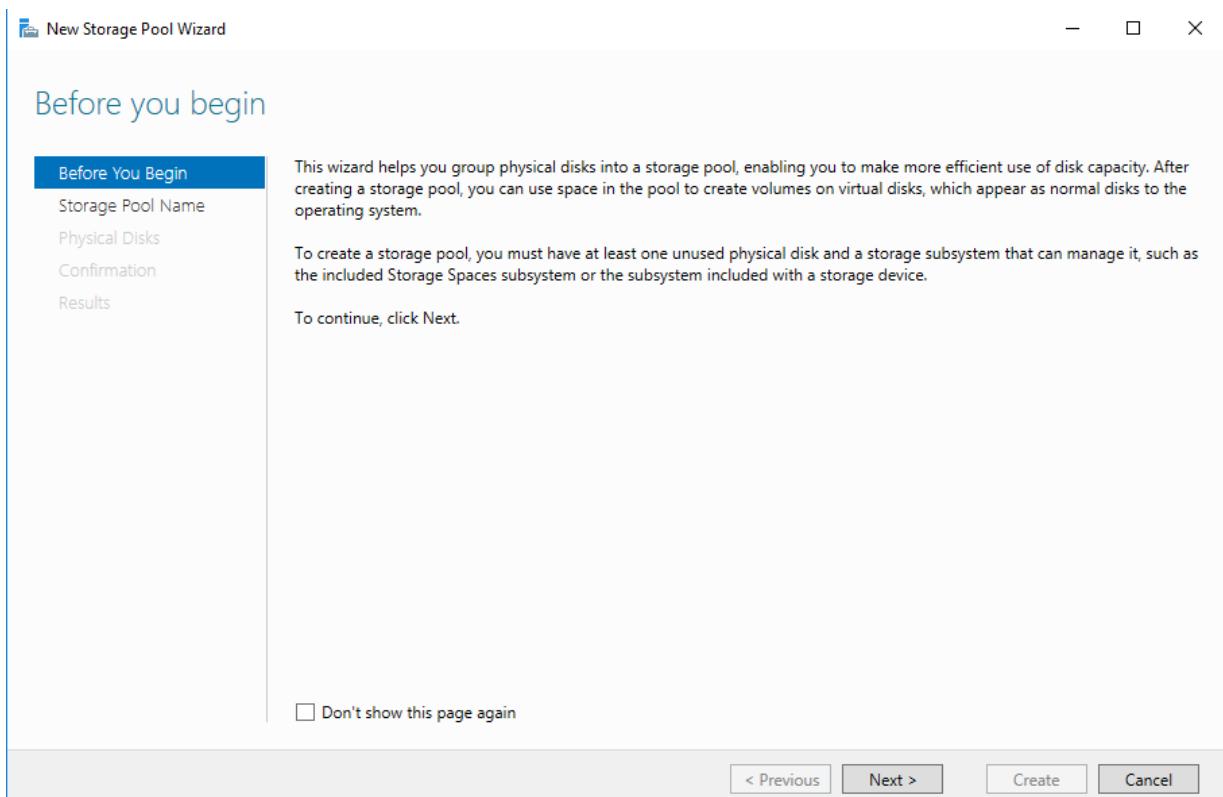


Ne kadar disk oluşturduysak, hepsi için disk format tipi belirlenir. Cihazımızın Bios Mode'u UEFI olduğu için GPT kullanmak mecburiyetindeyiz. Bu konuya önceki konu başlıklarını altında değinmiştık.

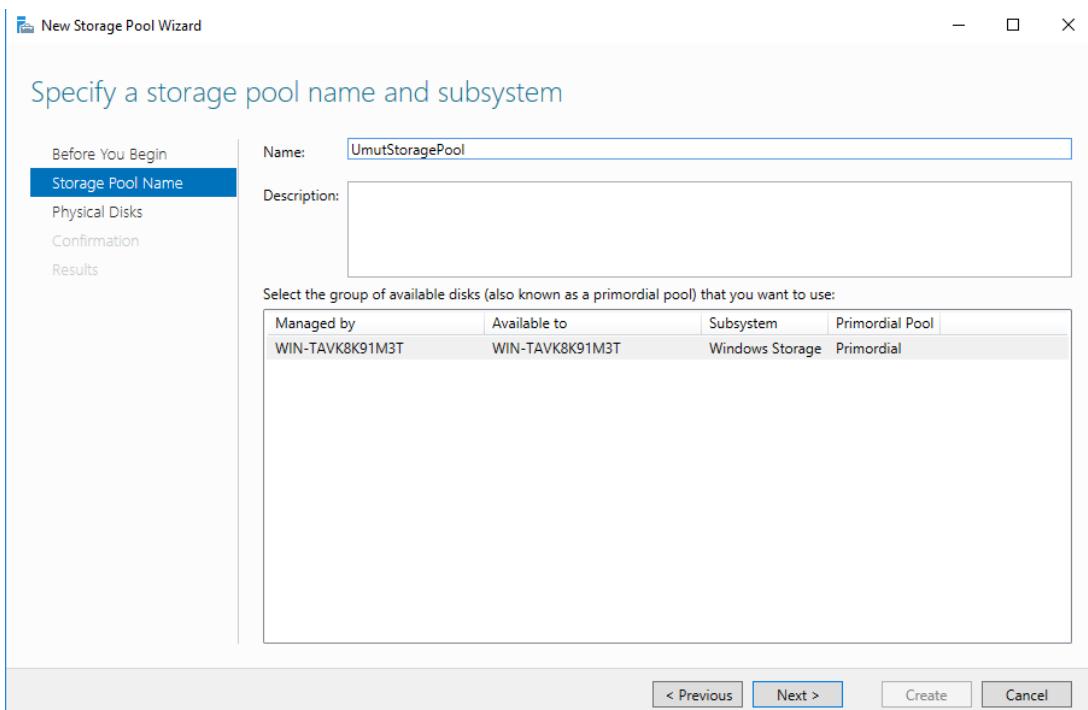


Windows Server 2016’yı açtığımızda sağ alt kısımda oluşturduğumuz diskleri görebiliriz.

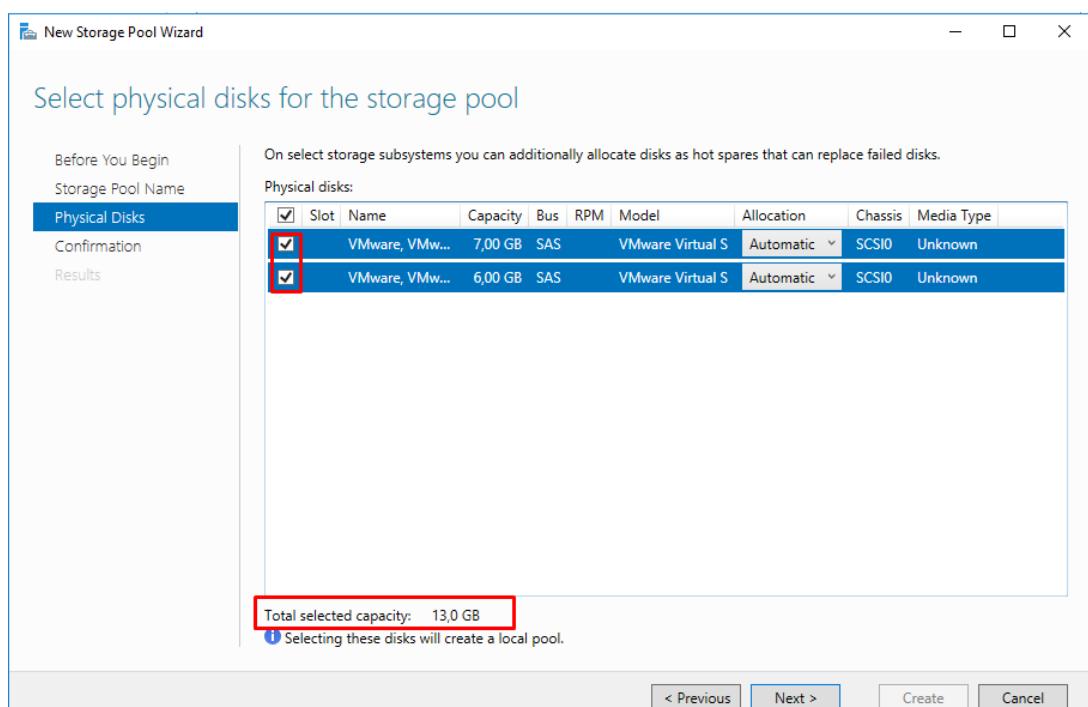
Windows Storage(1) yazılı sekmede boş alana sağ tıklayarak, okla gösterilen “New Storage Pool..” tıklanır.



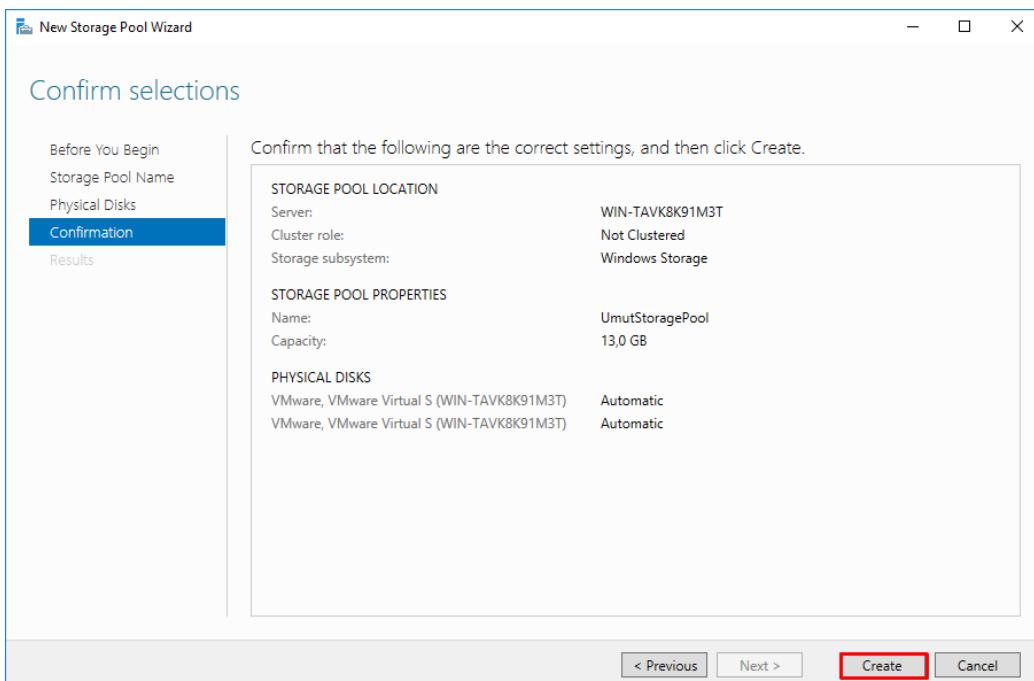
Ekrana storage pool oluşturma wizard penceresi gelir. İlk aşamada next tıklanır.



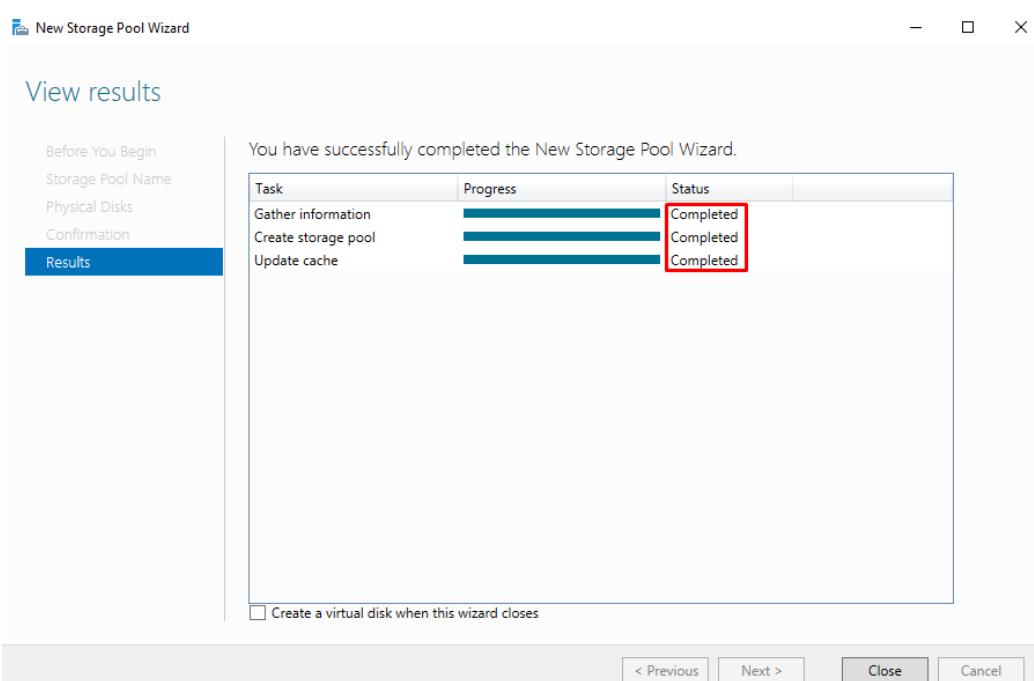
İkinci aşamada oluşturacağımız depolama havuzuna isim veririz.



Gelen pencerede pool'u oluşturacak olan fiziksel disklerimiz seçilir. Ben iki adet disk oluşturmuştum ve onları seçiyorum. Seçtiğinden sonra alt kısmda seçilen disklerin toplam kapasitesi görülür.



Son olarak oluştur seçenekine tıklanır.

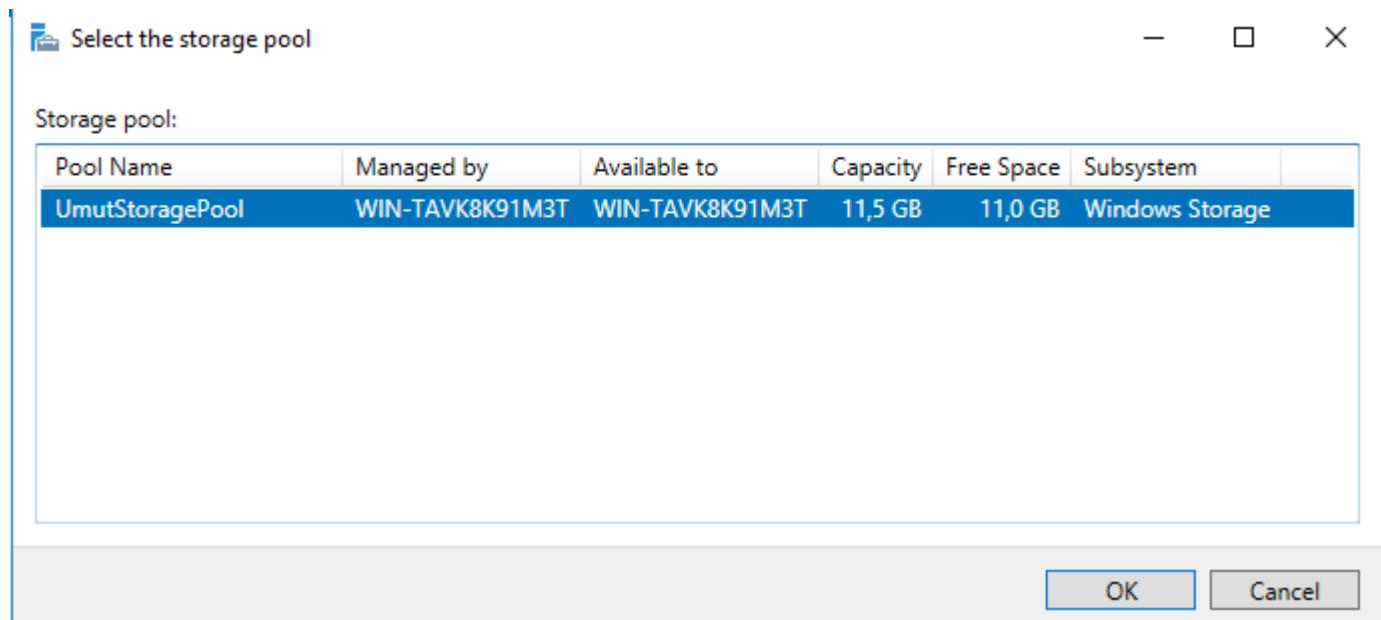


Bir sonraki pencerede işlemlerin tamamlandığını görürüz.

The screenshot shows the Windows Server 2016 Storage Pool Management interface. In the top right, the 'STORAGE POOLS' section displays a single pool named 'UmutStoragePool' (Type: Storage Pool, Managed by: WIN-TAVK8K91M3T, Available to: WIN-TAVK8K91M3T, Read-Write Server: WIN-TAVK8K91M3T). Below it, the 'VIRTUAL DISKS' section shows a message: 'No related data is available.' with a link to 'To create a virtual disk, start the New Virtual Disk Wizard.' The 'PHYSICAL DISKS' section lists two VMware virtual disks: 'VMware, VMware Virtual S (WIN...)' (Capacity: 7,00 GB) and 'VMware, VMware Virtual S (WIN...)' (Capacity: 6,00 GB).

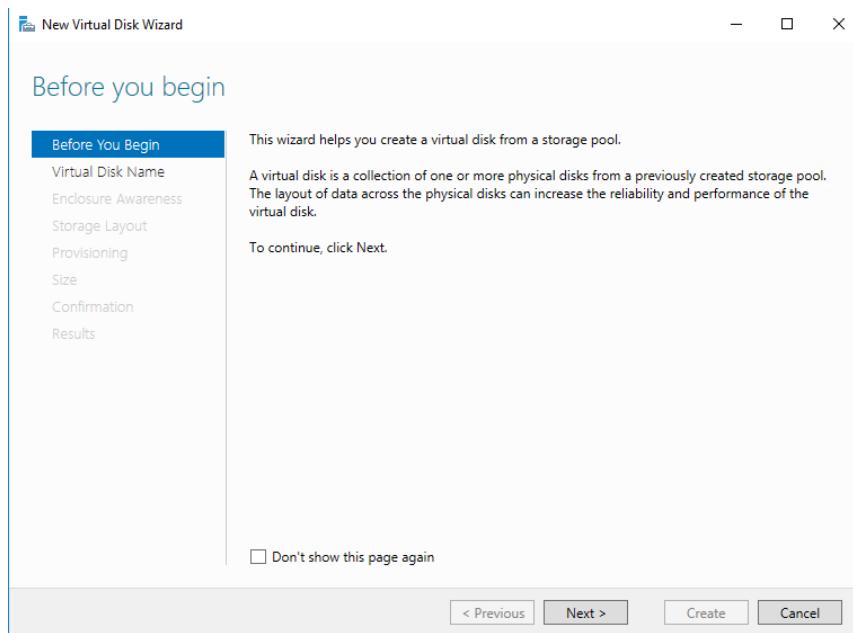
Oluşturduğumuz storage pool'un Windows Server 2016'daki Storage Pools kısmında listelendiğini görürüz.

Sol alt kısımda Virtual Disks kısmında "To create a virtual disk..." yazısına tıklanarak sanal disk oluşturma wizard'ı açılır.

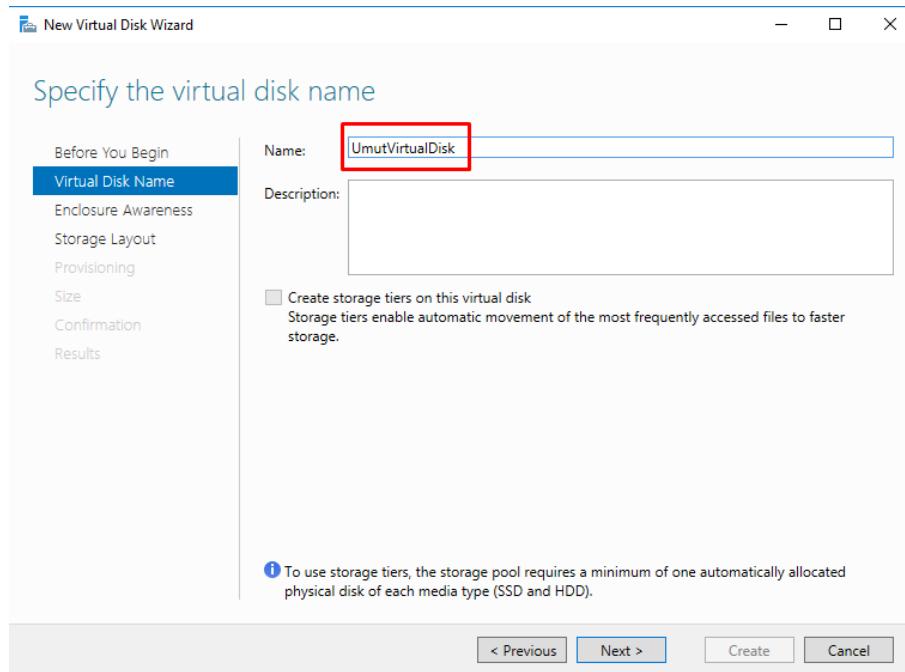


Wizard'da oluşturduğumuz storage pool görülür.

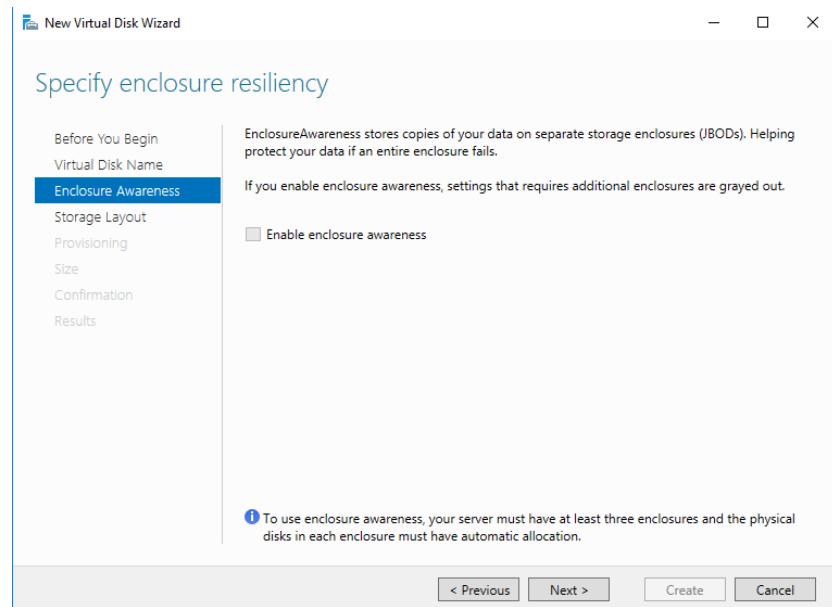
c) Sanal Disk Oluşturmak



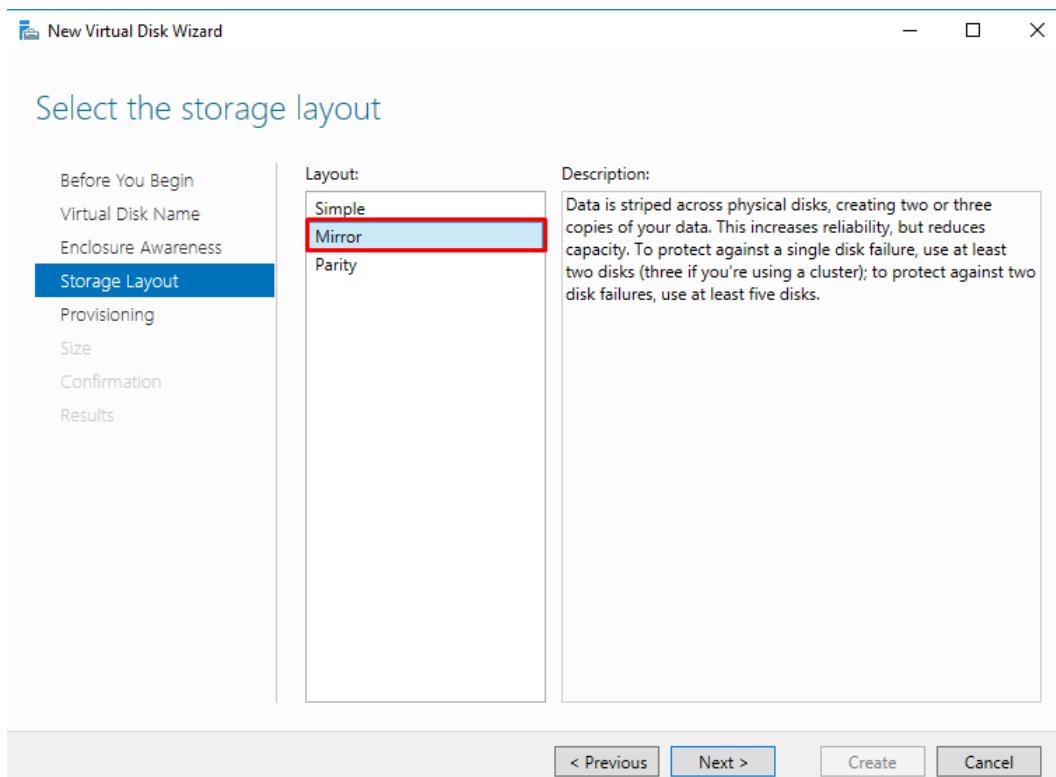
Sanal disk oluşturma wizard'ına tıklanır.



Oluşturacağımız sanal diskin ismi belirlendikten sonra diğer adıma geçilir.



Enclosure awareness; belirtilen başka bir bölmede verilerin yedeklenmesidir. Bu özelliği enable edip etmemek bize kalmış.

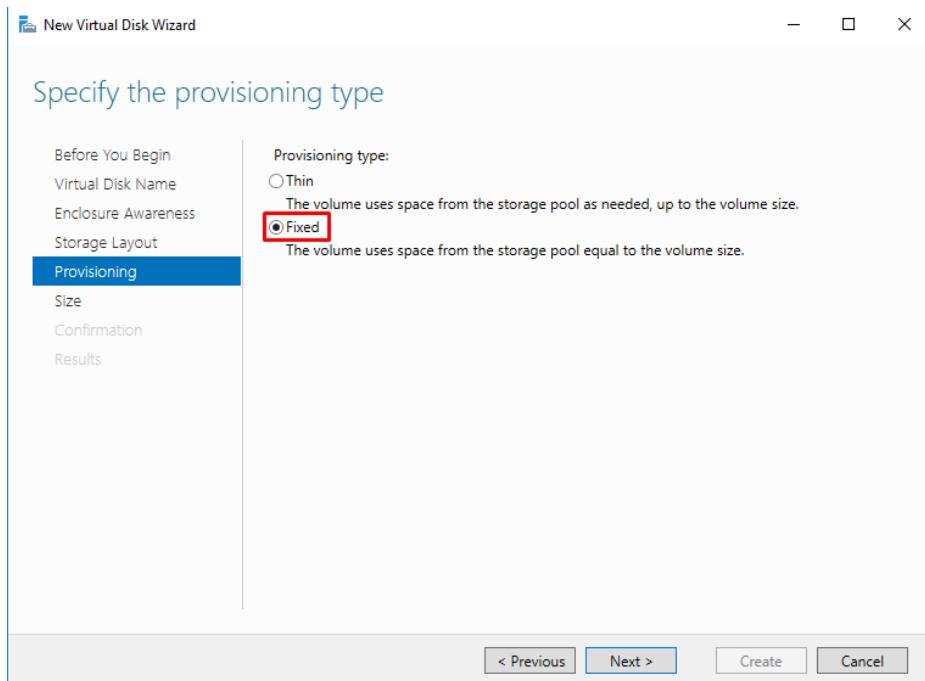


Simple: Verileri striped bir şekilde yani her disk üzerinde ayrı bir parçasını yedekleyecek şekilde tutar.

Mirror: Aynı disk ya da pool üzerinde, verinin iki ya da üç kopyasını oluşturur. (Volume reduction)

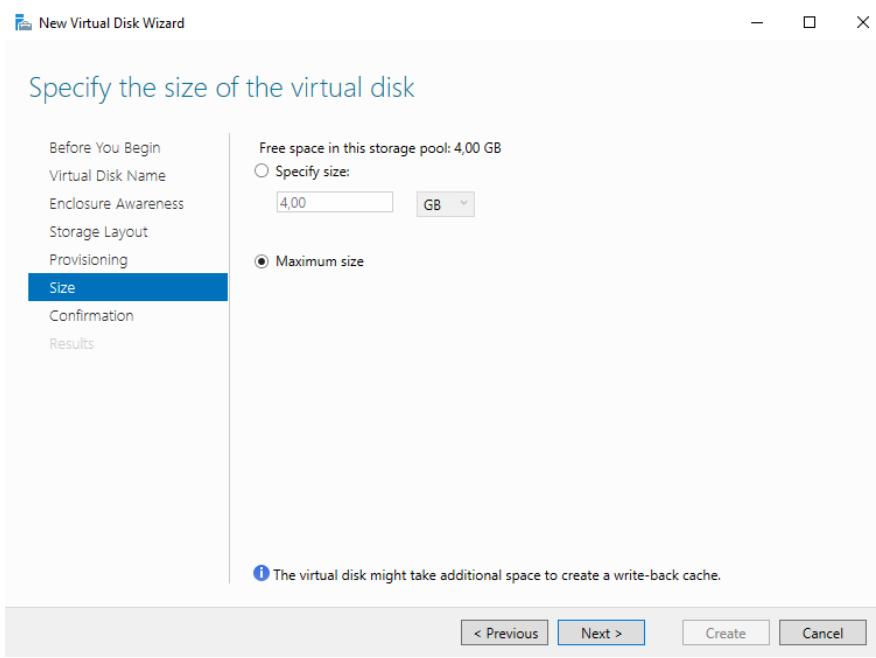
Parity: Verilerin lokasyon bilgisini tutar.

Bu bilgiler ışığında Storage Layout tercihimizi seçeriz. Biz Mirror seçeneğini seçtik.

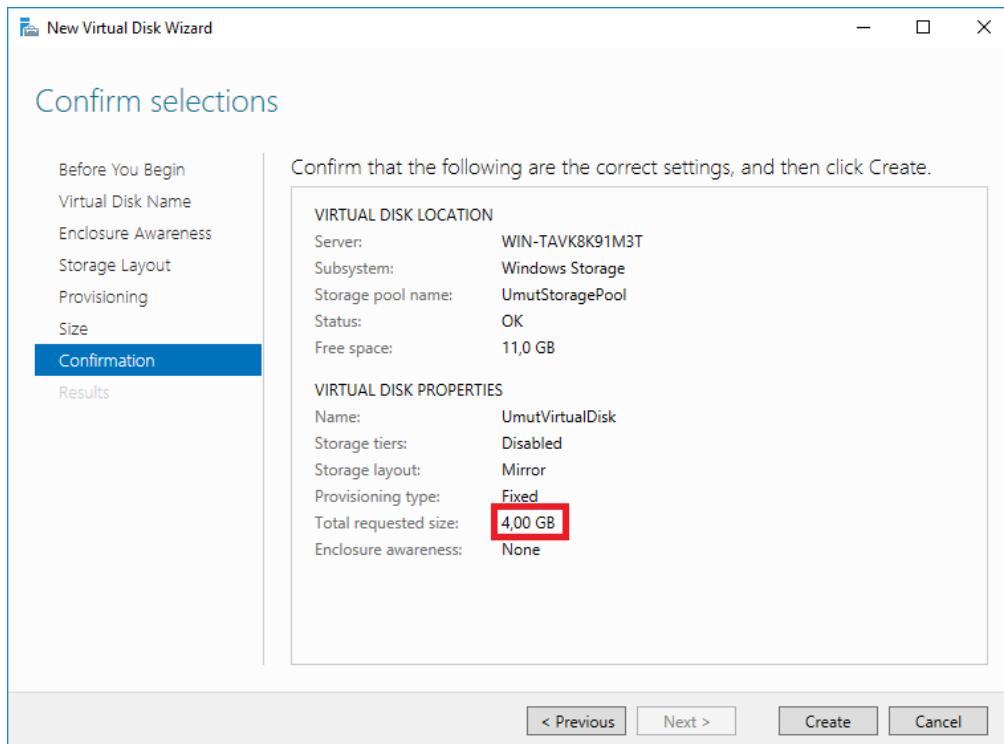


Thin Provisioning: Disk içindeki veri miktarı kadar provision eder.

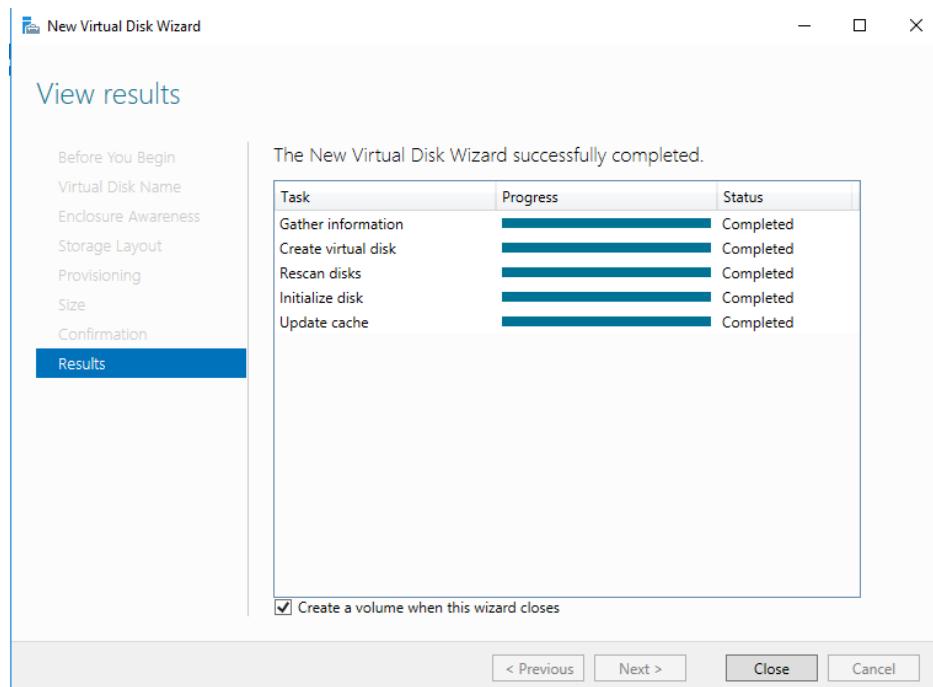
Fixed Provisioning: Diskin toplam kapasitesi kadar provision eder.



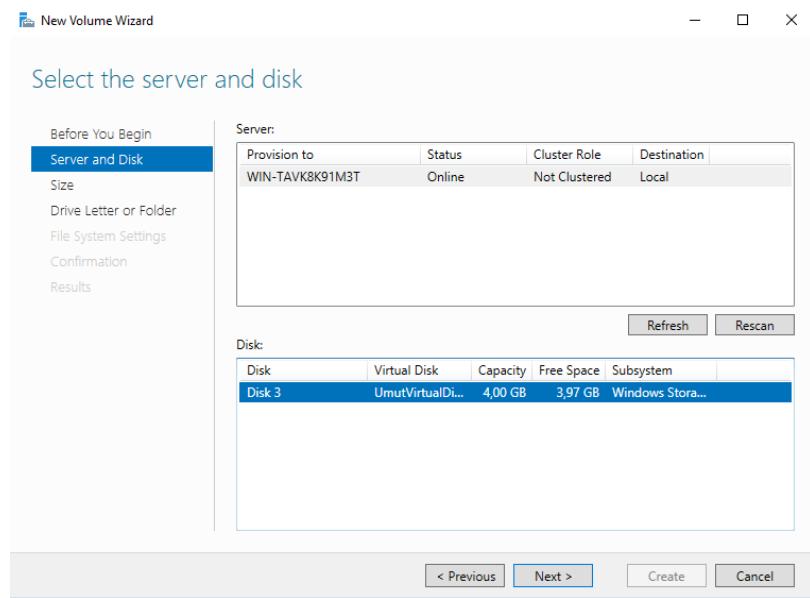
Bir önceki adımda fixed provisioning yaptığımız için, bu adımda maximum size seçeneğini seçebiliyoruz. Thin provisioning seçseydik, bu size'ın seçilemez olduğunu gördük.



Ben tercihen kapasiteleri 6 ve 7 GB olan iki disk oluşturmuştum. Disk yapılandırmasından sonra net kapasiteleri 12 GB'a düşmüştü. Veri striped olarak kaydedileceği için sanal diskte istenen kapasitenin 4 GB olarak görüldüğü gözlemlendi.

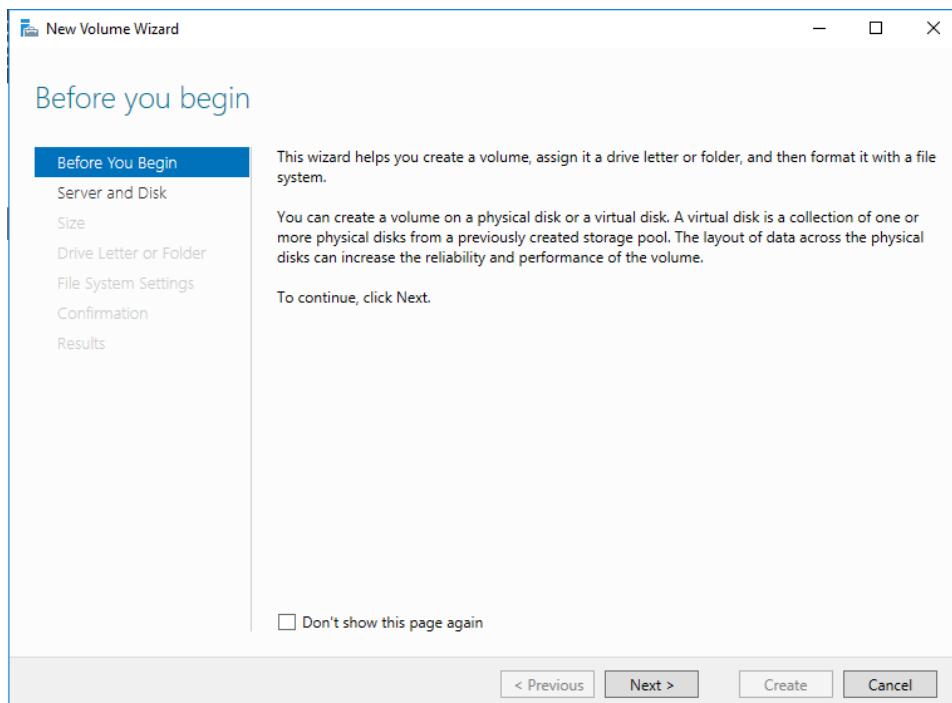


Son aşama onaylandıktan sonra wizard ayarlarının yüklenmesi tamamlanır ve sanal disk oluşturulur.

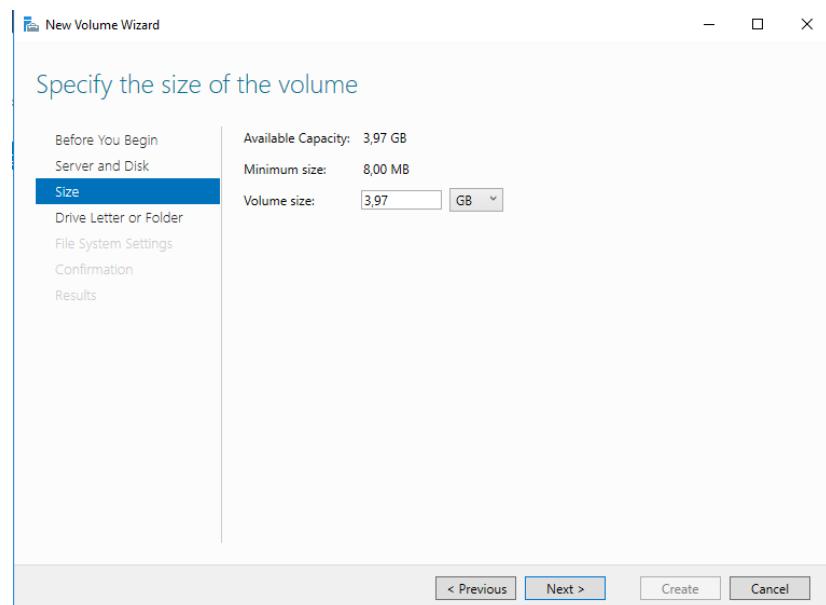


Server and Disk sekmesinde sanal diskimizin olduğunu görebiliriz.

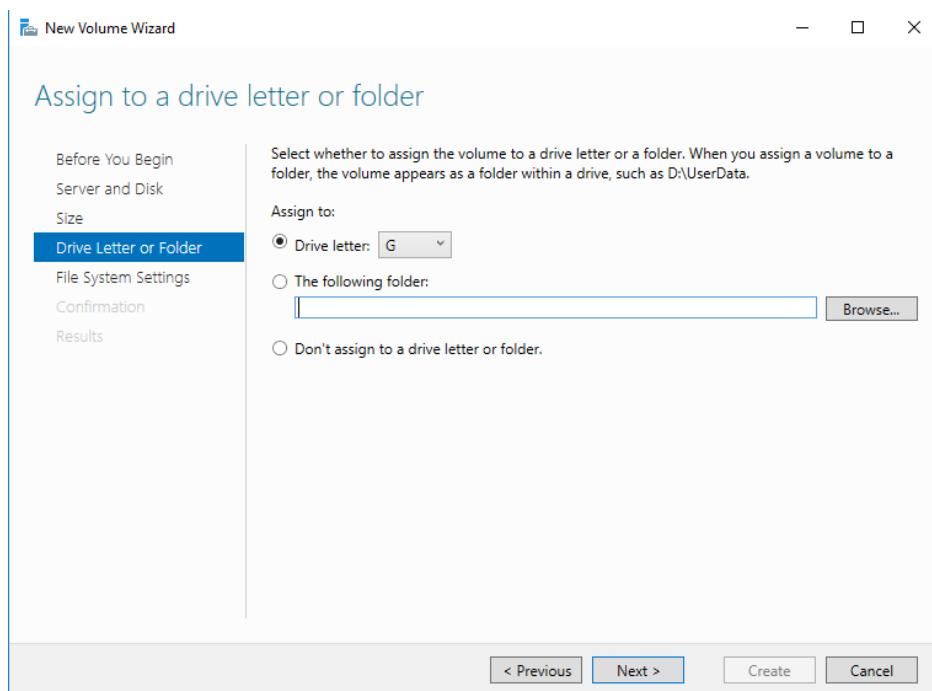
d) Sanal Drive Üzerinden Disk Drive(Volume) Oluşturmak



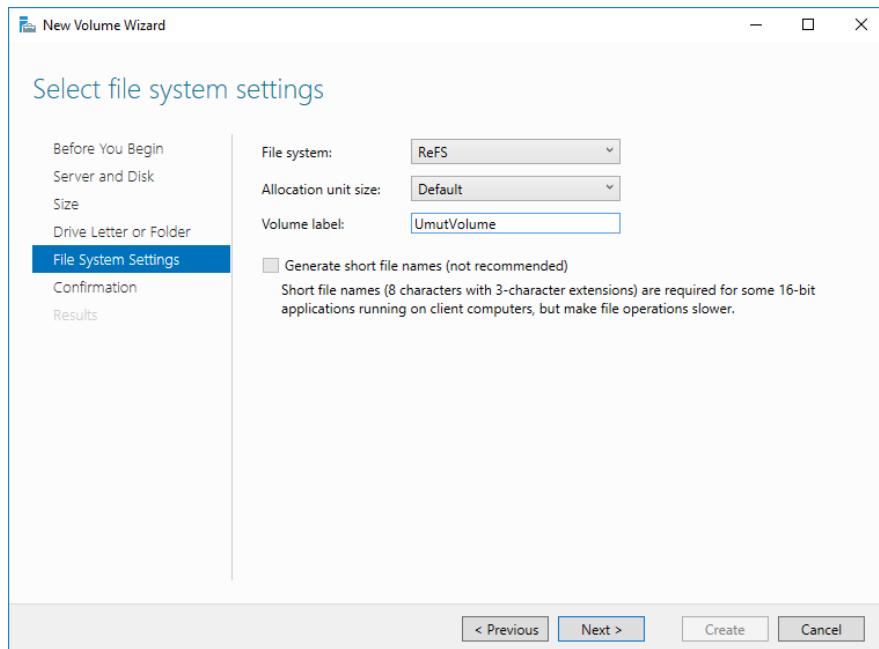
Yeni volume oluşturma wizard'ı açılır.



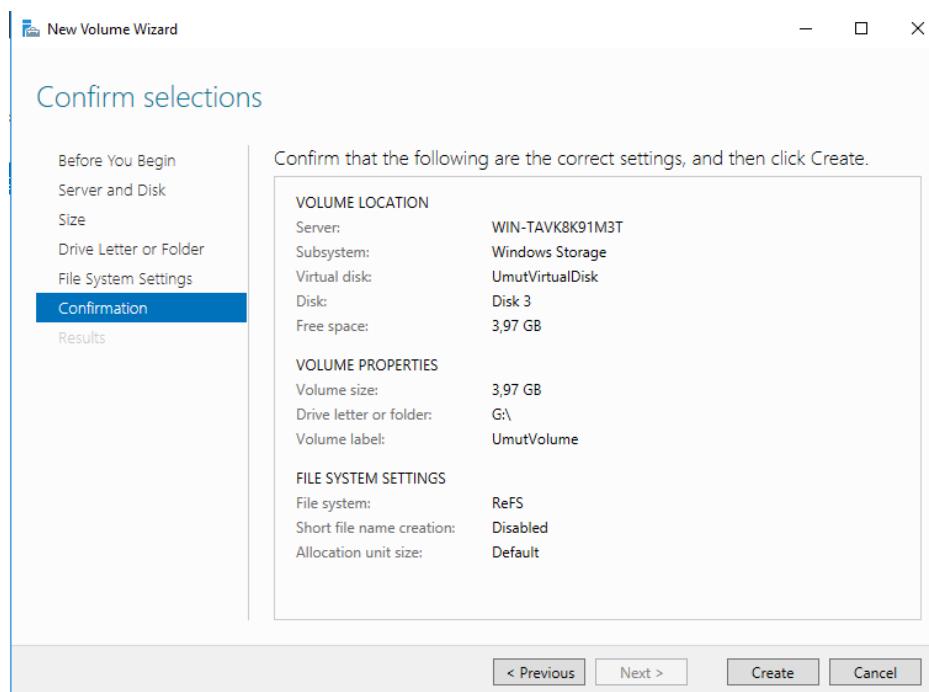
Volume boyutu belirlenir.



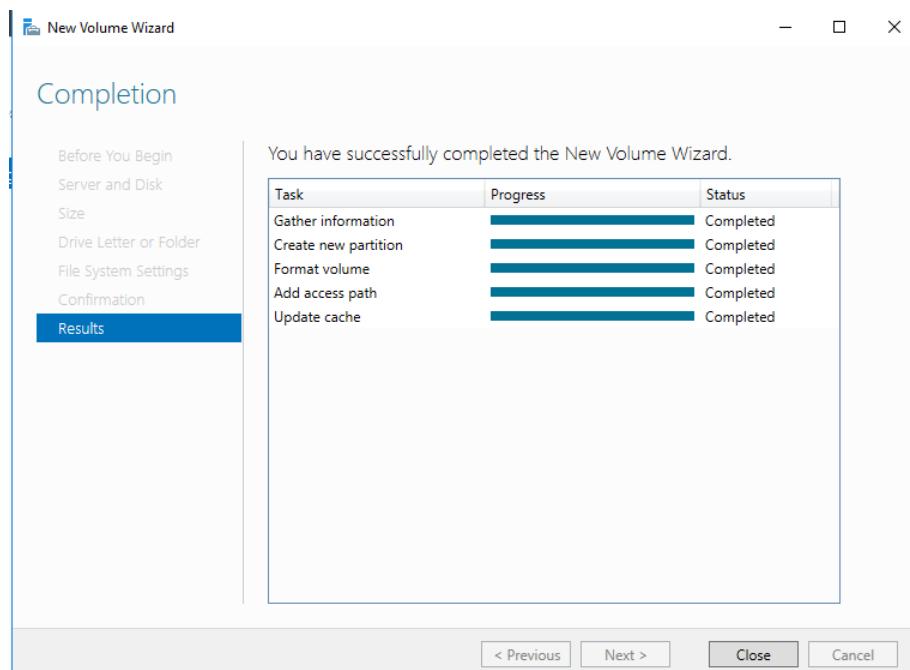
Sürücünün harfi ve dosya konumu belirlenir.



Dosya sistemi seçilir. Seçenek olarak ReFS ve NTFS var. Birim boyutu seçilir ve Volume etiketi belirlenir.

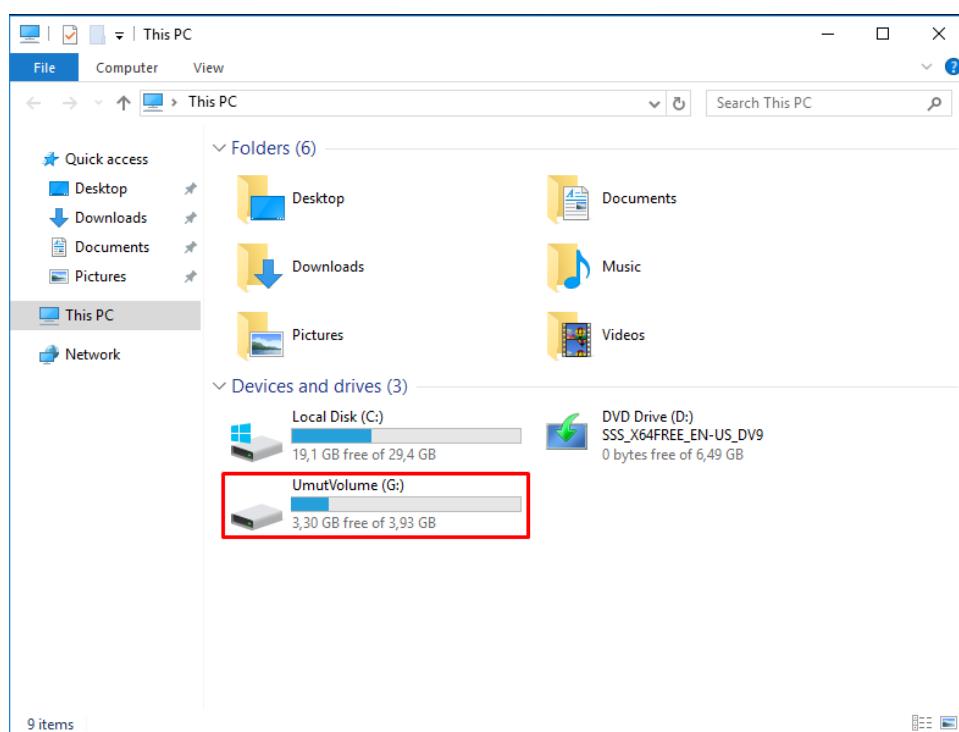


Şu aşamaya kadar yapılan ayarlamalar onaylanır ve son aşamaya geçilir.



Yüklemeler tamamlanır. Artık sürücümüzü “Bu Bilgisayar” üzerinde oluşturulmuş olarak görürüz.

Sonuç



Sürücümüzün oluşturduğu gözlemlendi.

4) Data Deduplication

Amaç: Bu servis, içeriği aynı olan dosyaları, tek dosyaya indirgeme hizmeti sunar.

Veride meydana gelen duplication'ların belirlenip, verinin bütünlük ve güvenilirliğine zarar gelmeden ayıklanması demektir.

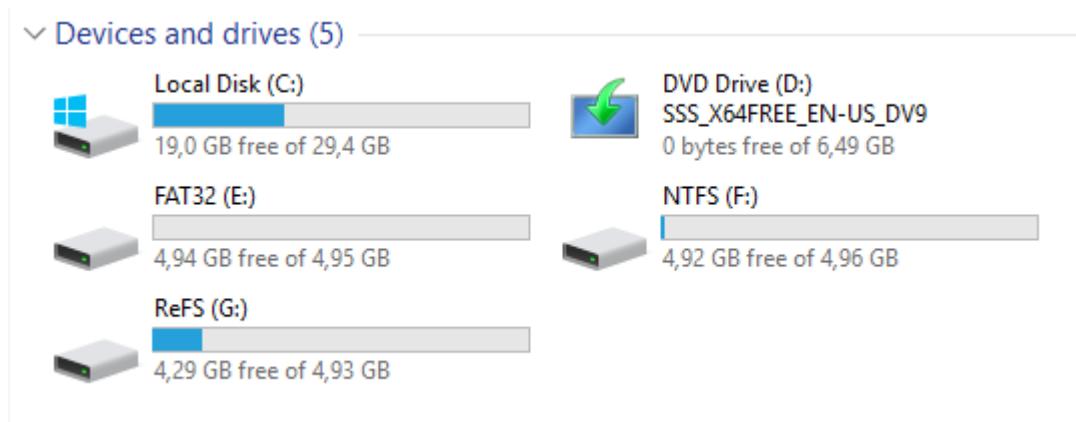
Data deduplication taşıınabilir disklere uygulanamaz.

Windows client sistemlerinde geçerli değildir. Sadece Windows server sistemlerinde geçerlidir.

Disk 1 Basic 4,97 GB Online	FAT32 (E: 4,97 GB FAT32 Healthy (Primary Partition)
Disk 2 Basic 4,97 GB Online	NTFS (F: 4,97 GB NTFS Healthy (Primary Partition)
Disk 3 Basic 4,97 GB Online	ReFS (G: 4,97 GB ReFS Healthy (Primary Partition)

Üç adet disk oluşturulur. Hepsı online duruma getirildikten sonra initialize edilir.

Disk format tipi olarak GPT seçilir. Her dosya simple volume ile yapılandırılır, disklerin biri NTFS, biri ReFS, biri de FAT32 dosya sistemiyle çalışacak şekilde düzenlenir.

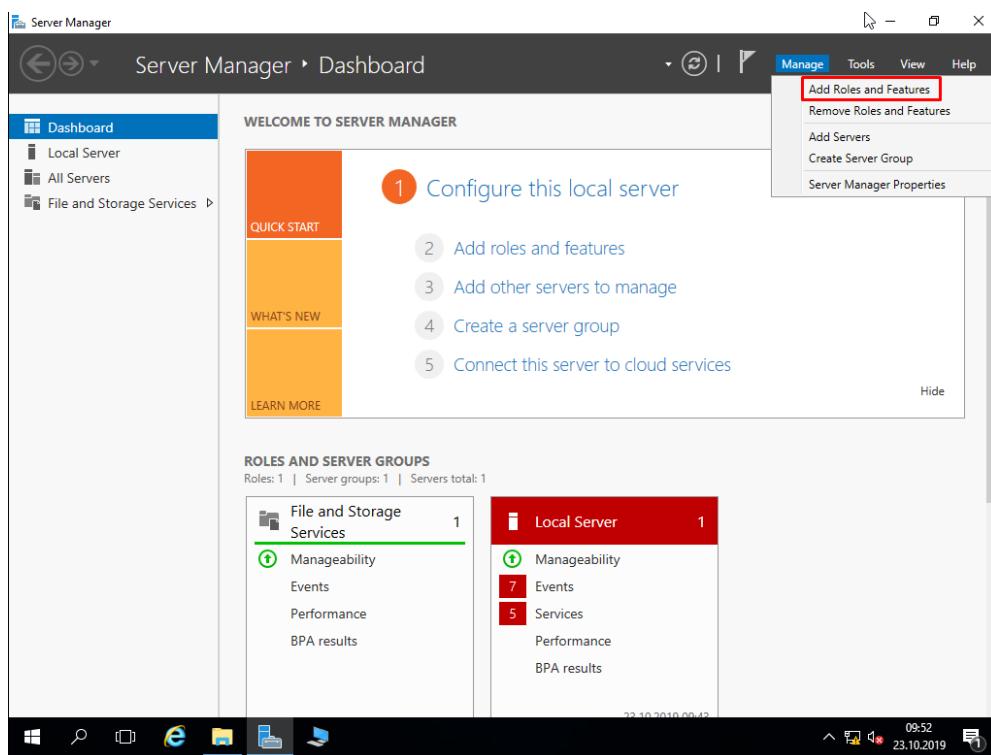


Oluşturduğumuz disklerin Bu Bilgisayar kısmında görünümü.

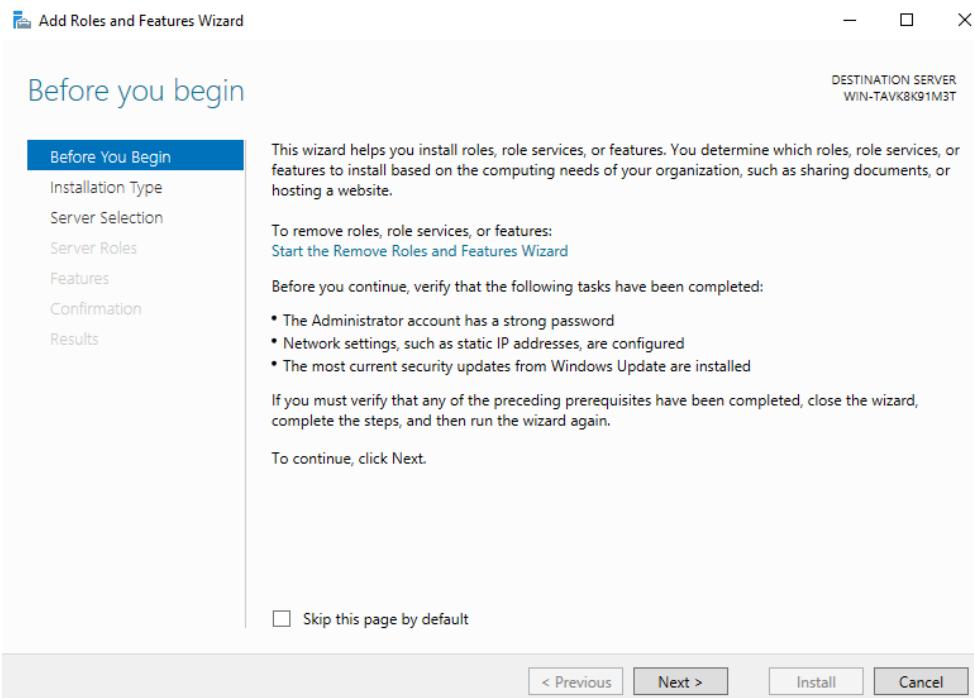
This PC > FAT32 (E:)

Name	Date modified	Type	Size
DAS and NAS - Copy (2).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
DAS and NAS - Copy (3).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
DAS and NAS - Copy (4).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
DAS and NAS - Copy (5).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
DAS and NAS - Copy (6).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
DAS and NAS - Copy (7).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
DAS and NAS - Copy (8).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
DAS and NAS.pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
DAS and NAS	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB

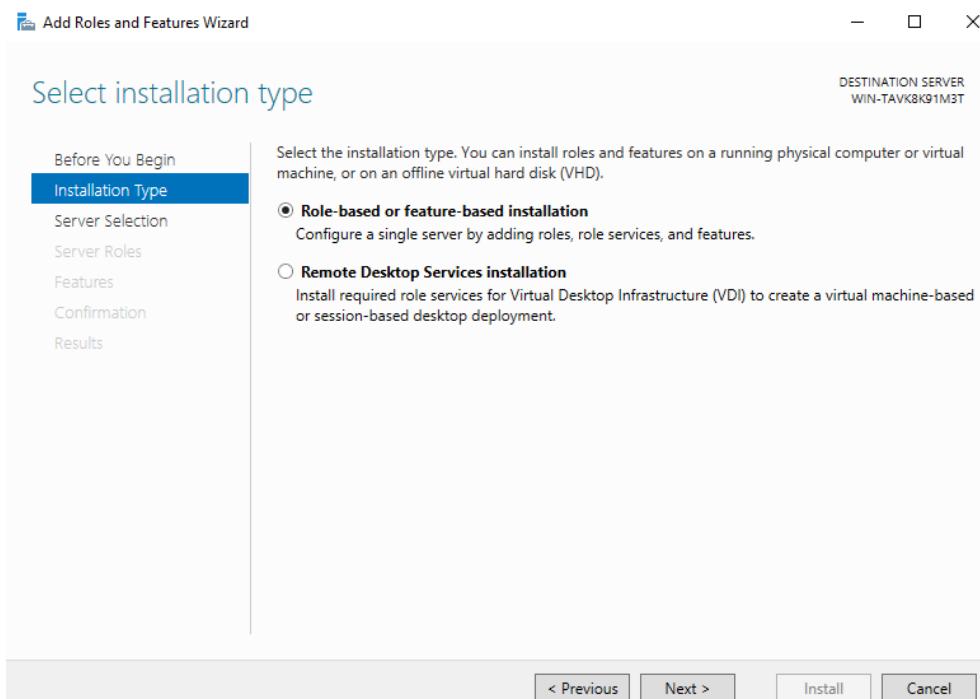
Disklerimize deduplicate edilecek, özdeş ama dosya isimleri farklı birçok dosyayı yükleriz.



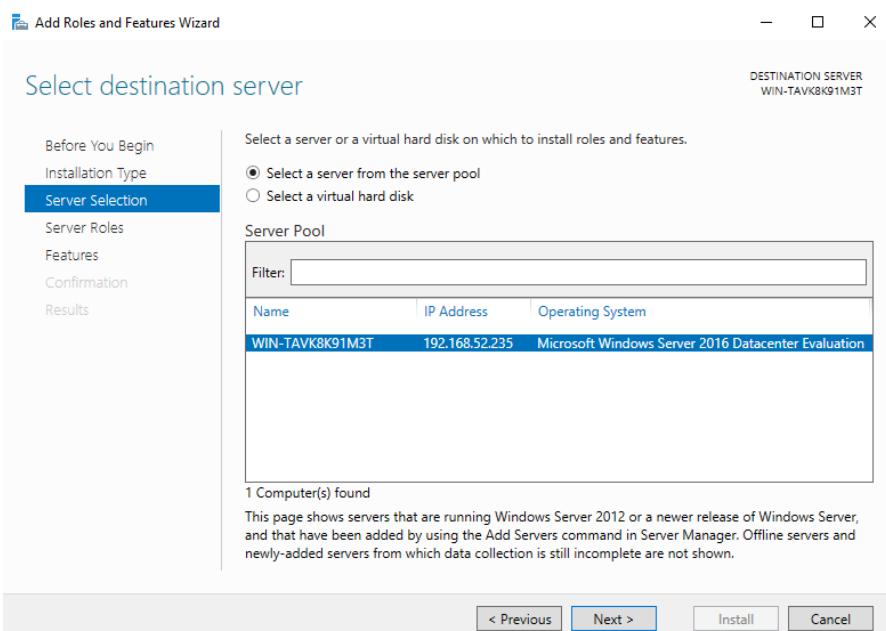
Server Manager'a girdiğimizde sol üstte bulunan “Add Roles and Features” kısmına tıklanır.



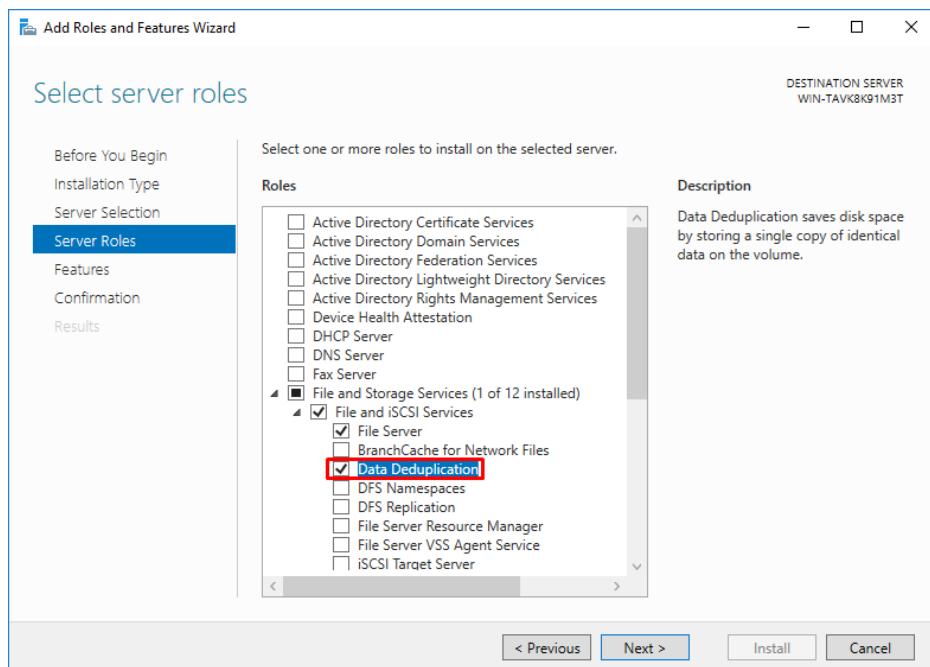
Böylece karşımıza görev ve özellik ekleme wizard'ı çıkar.



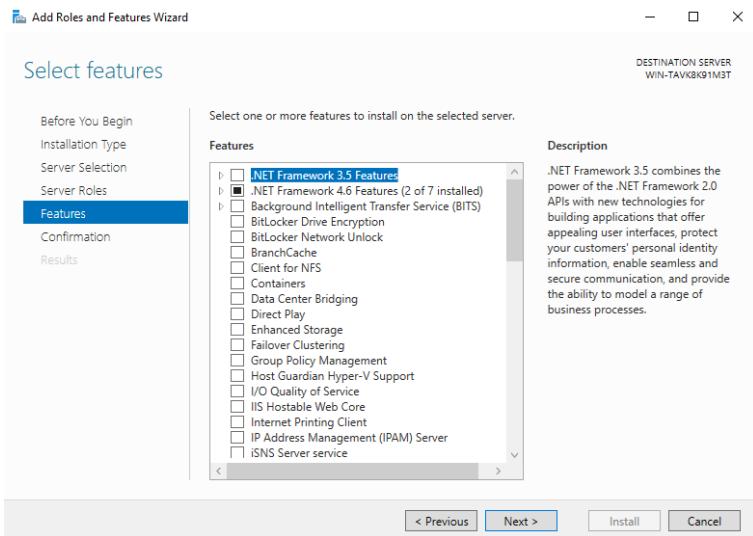
Yükleme yapılacak tip seçilir.



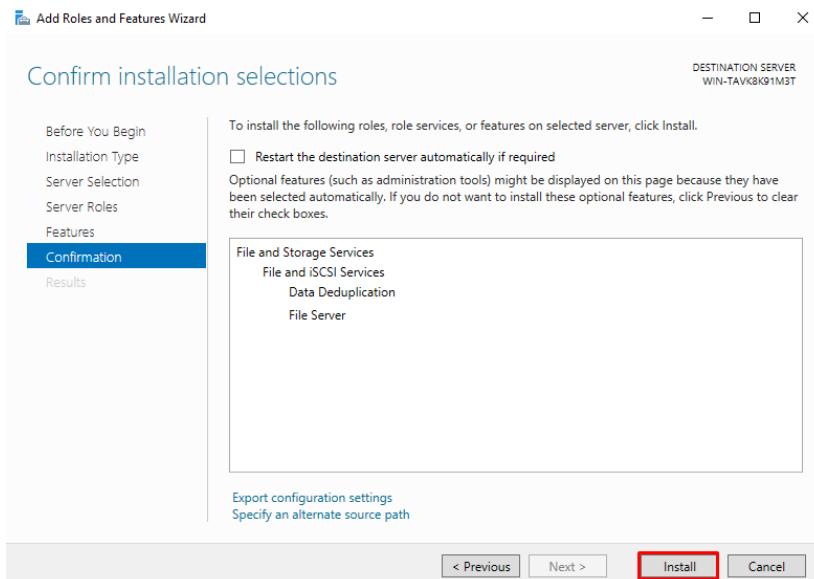
Görev ve özelliklerin yükleneceği birim seçilir.



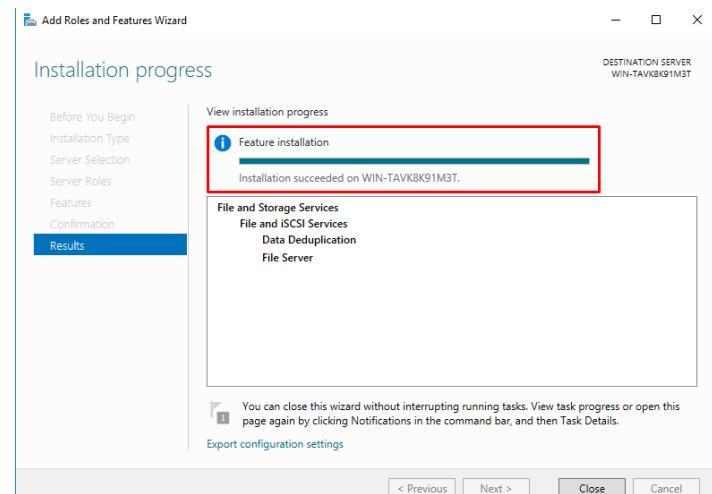
Server Roles>File and Storage Services>File and ISCSI Services> Data Deduplication' a tık atılır.



Seçilen sunucuya yüklenmek istenen özellikler seçilir.



Yaptığımız düzenlemeler onaylanır.



Özelliklerin yüklediği görülür.

File and Storage Services > Volumes >

Pools

VOLUMES All volumes | 5 total

Volume	Status	File System Label	Provisioning	Capacity	Free Space	Deduplication Rate	Deduplication Savings
F:	NTFS	Fixed	4,97 GB	4,93 GB			
G:	ReFS	Fixed	4,94 GB	4,29 GB			
C:		Fixed	29,5 GB	19,1 GB			
\?\Volume{85...	Recovery	Fixed	450 MB	138 MB			
E:	FAT32	Fixed	4,96 GB	4,94 GB			

Last refreshed on 23.10.2019 10:01:45

TASKS

New Share...
New iSCSI Virtual Disk...
Scan File System for Errors
Repair File System Errors
Manage Drive Letter and Access Paths...
Format...
Extend Volume...
Delete Volume
Configure Data Deduplication...
Properties

VOLUMES All volumes | 5 total

Volume	Status	File System Label	Provisioning	Capacity	Free Space	Deduplication Rate	Deduplication Savings
F:	NTFS	Fixed	4,97 GB	4,93 GB			
G:	ReFS	Fixed	4,94 GB	4,29 GB			
C:		Fixed	29,5 GB	19,1 GB			
\?\Volume{85...	Recovery	Fixed	450 MB	138 MB			
E:	FAT32	Fixed	4,96 GB	4,94 GB			

Last refreshed on 23.10.2019 10:01:45

TASKS

New Share...
New iSCSI Virtual Disk...
Scan File System for Errors
Repair File System Errors
Manage Drive Letter and Access Paths...
Format...
Extend Volume...
Delete Volume
Configure Data Deduplication...
Properties

VOLUMES All volumes | 5 total

Volume	Status	File System Label	Provisioning	Capacity	Free Space	Deduplication Rate	Deduplication Savings
F:	NTFS	Fixed	4,97 GB	4,93 GB			
G:	ReFS	Fixed	4,94 GB	4,29 GB			
C:		Fixed	29,5 GB	19,1 GB			
\?\Volume{85...	Recovery	Fixed	450 MB	138 MB			
E:	FAT32	Fixed	4,96 GB	4,94 GB			

Last refreshed on 23.10.2019 10:01:45

SHARES

No related shares are available.

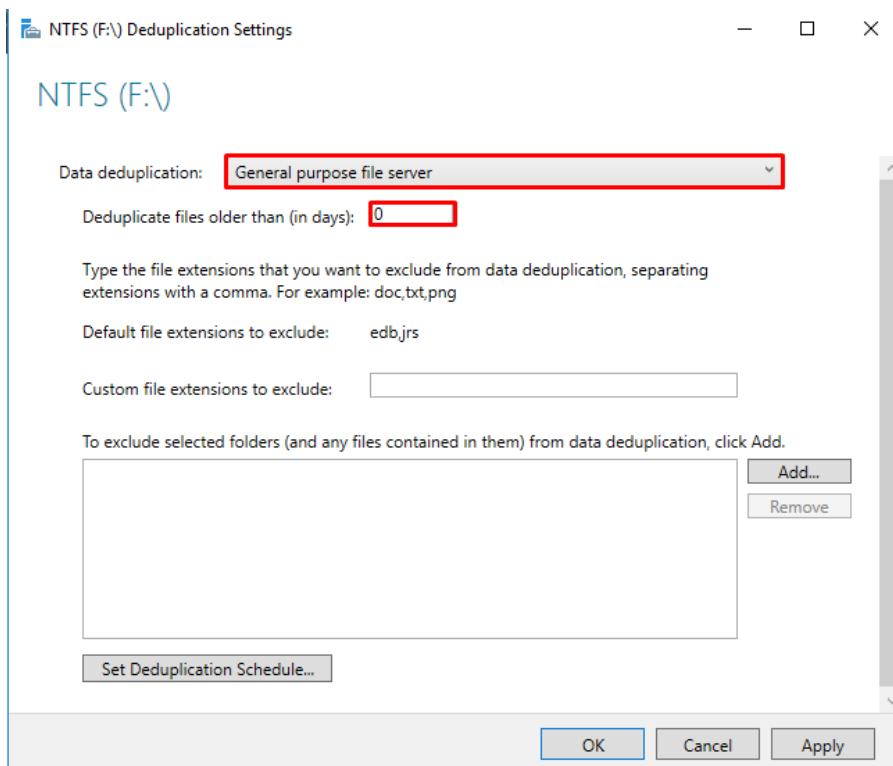
TASKS

E:\ on WIN-TAVK8K91M3T

VMware, VM Capacity:

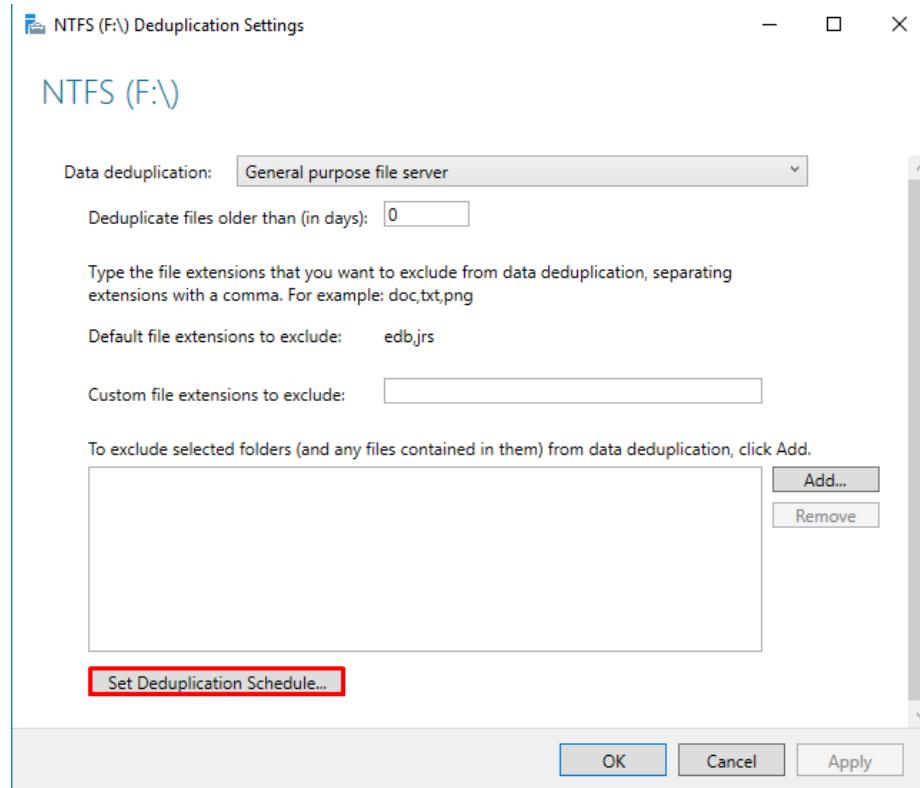
New Share...
New iSCSI Virtual Disk...
Scan File System for Errors
Repair File System Errors
Manage Drive Letter and Access Paths...
Format...
Extend Volume...
Delete Volume
Configure Data Deduplication...
Properties

Sadece NTFS dosya sistemine sahip olan diske Data Deduplication uygulanabileceği gözlemlendi.

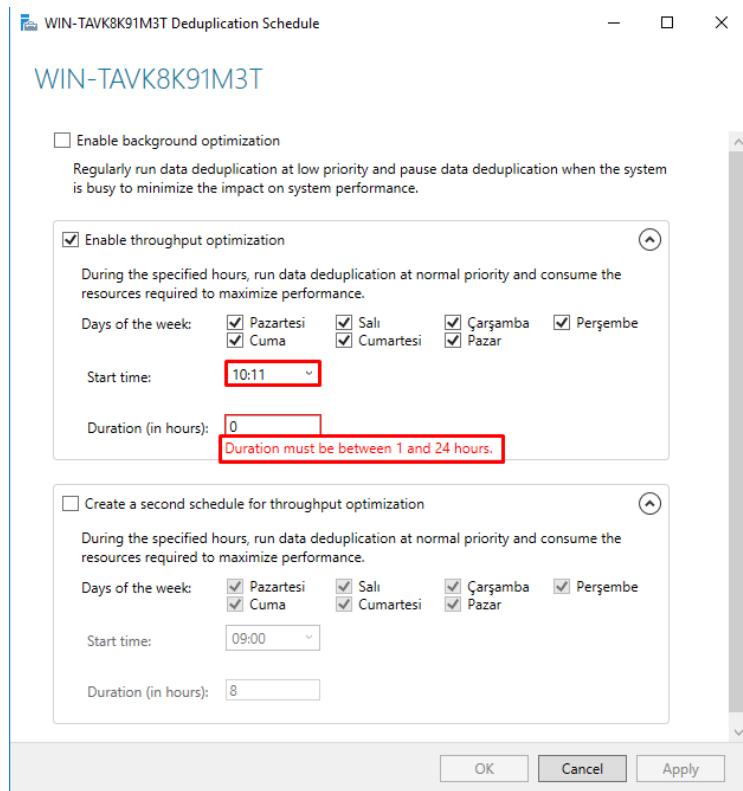


NTFS dosya sistemi olan disk satırına sağ tıklanır ve Configure Data Deduplication'a tıklanır.

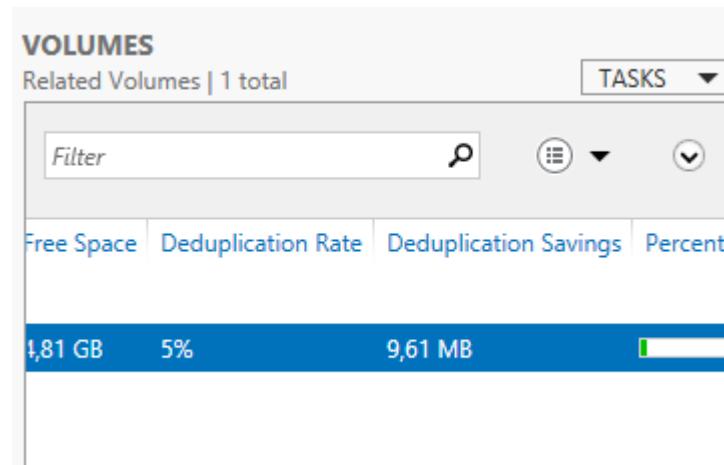
Açılan pencerede General purpose file server seçilir ve dosyalara, kayıtlı olduğu gün sayısı üzerinden filtreleme yapılmak istediği süre seçilir.



Deduplication'ın yapılmak istediği zamanın belirlenmesi için belirtilen kısma tıklanır.



Deduplication işleminin ne zaman başlayacağı ve ne kadar süreceği belirlenir. Sürenin 0 saat olarak seçilemediği ve 1-24 saat arası bir sayının seçilmesi gerekiği görülür.



Deduplication işlemini başlattığımız diskin üzerinde rate ve savings değerlerini görmeye başladıysak, dosyaların; orijinal olan, kopyalandıkları dosyaya refer edildikleri görülür.

Sonuç

 DAS and NAS - Copy (2).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
 DAS and NAS - Copy (3).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
 DAS and NAS - Copy (4).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
 DAS and NAS - Copy (5).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
 DAS and NAS - Copy (6).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
 DAS and NAS - Copy (7).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
 DAS and NAS - Copy (8).pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
 DAS and NAS - Copy.pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB
 DAS and NAS.pdf	5.08.2019 19:18	PDF File	1.229 KB

Data Deduplication'ın sadece NTFS dosya formatlı diske uygulanıldığı gözlemlendi.

NTFS formatlı diskte kopyalanmış dosyalara tıkladığımızda, kopya dosyaların, oluşturulukları orijinal dosyaya refer edildikleri görüldü.