

İÇİNDEKİLER

Server 2016 Storage.....	1
Enterprise Storage Solutions.....	1
Direct Attached Storage (DAS).....	1
Network Attached Storage (NAS).....	1
Storage Area Network (SAN).....	51

SERVER 2016 STORAGE

Storage, Windows Server 2016 işletim sistemini planlarken ve uygularken göz önünde bulundurmanız gereken kilit bileşenlerden biridir. Çoğu kuruluş çok miktarda depolama alanı ister çünkü kullanıcılar düzenli olarak yeni dosyalar oluşturan uygulamalarla çalışırlar; bu da merkezi bir yerde depolamayı gerektirir. Kullanıcılar dosyalarını daha uzun süre tuttuklarında, daha fazla dosya eklerken, storage talepleri de artar.

ENTERPRISE STORAGE SOLUTIONS

1- DIRECT ATTACHED STORAGE (DAS)

Doğrudan bağlantılı depolama anlamına gelen DAS bir server'a veya bir bilgisayara doğrudan bağlanan dijital depolama alanlarına verilen addır. Fiziksel olarak server'ın içerisinde bulunan volumelardır. DAS depolamayı sunucuya fiziksel olarak bağladığınız için, sunucu başarısız olursa depolama kullanılamaz.

Avantajları:

- Kolay configure edilirler.
- Pahalı olmayan bir solution

Dezavantajları:

- Isolated, çünkü diskler tek bir server'a bağlıdır. Mesela şirketteki diğer bilgisayarların erişimine çok elverişli değildir.
- Allocation için daha az esneklik sağlar. Başka bir yere taşımak istiyorsak, mobil olarak taşınması esnek değildir.

Uygulama olarak Local storageda yapılan işlemin aynısı örnek verilebilir.

2- NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS)

NAS dedikate(sadece depolama yapmak amacıyla) bir depolama cihazıdır. Networke bağlanılarak network üzerinden erişim sağlanmasıyla oluşturulur. (doğrudan bir sunucuya eklenmez, network üzerinden many server'a erişebilir) Her bir NAS device (server) kendine ait bir işletim sistemine sahiptir. Bu özelliği server'ın sadece dataya olan erişimle ilgilenmesini ve paylaşım için gerekli overhead trafiğinden kurtulmasını sağlar. (network trafiği için encapsulation). NAS cihazları sadece dosya seviyesinde erişim sağlamaktadır. NAS için tek fiziksel makine yeterlidir.

Avantajları:

- NAS, genellikle veri yedeklemesi için Yedekli Bağımsız Diskler Dizisi (RAID) içerir.
- Merkezi depolama çözümü için iyi bir araçtır.
- Configuration çok zor değildir.

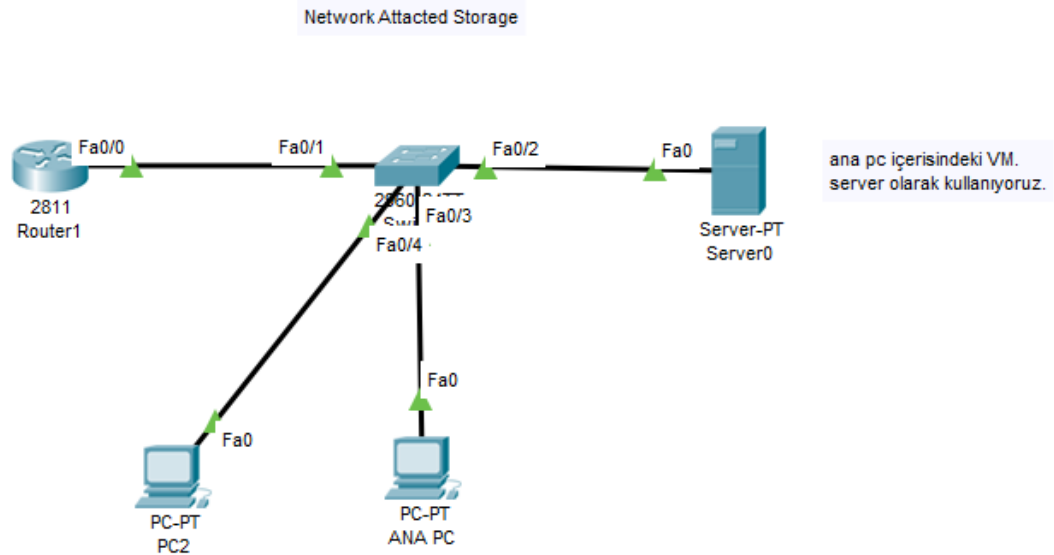
Dezavantajları:

- Dataya erişim DAS'a göre daha yavaştır.
- DAS çözümünden biraz daha pahalıdır.

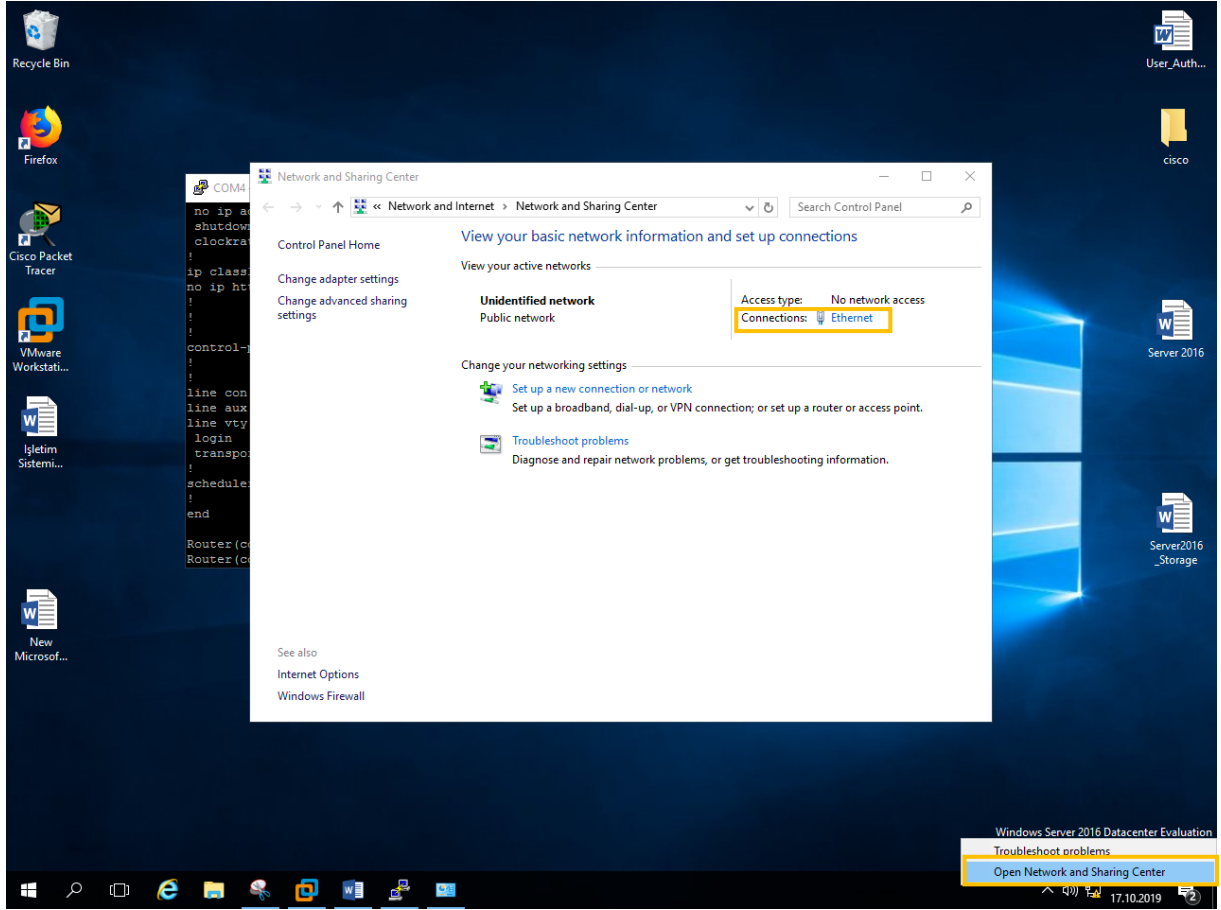
NAS için tek fiziksel makine yeterlidir.

AMAÇ: Network üzerinden oluşturduğumuz dosyaları, networke bağlı olan kullanıcılara paylaşıma açık hale getirmek

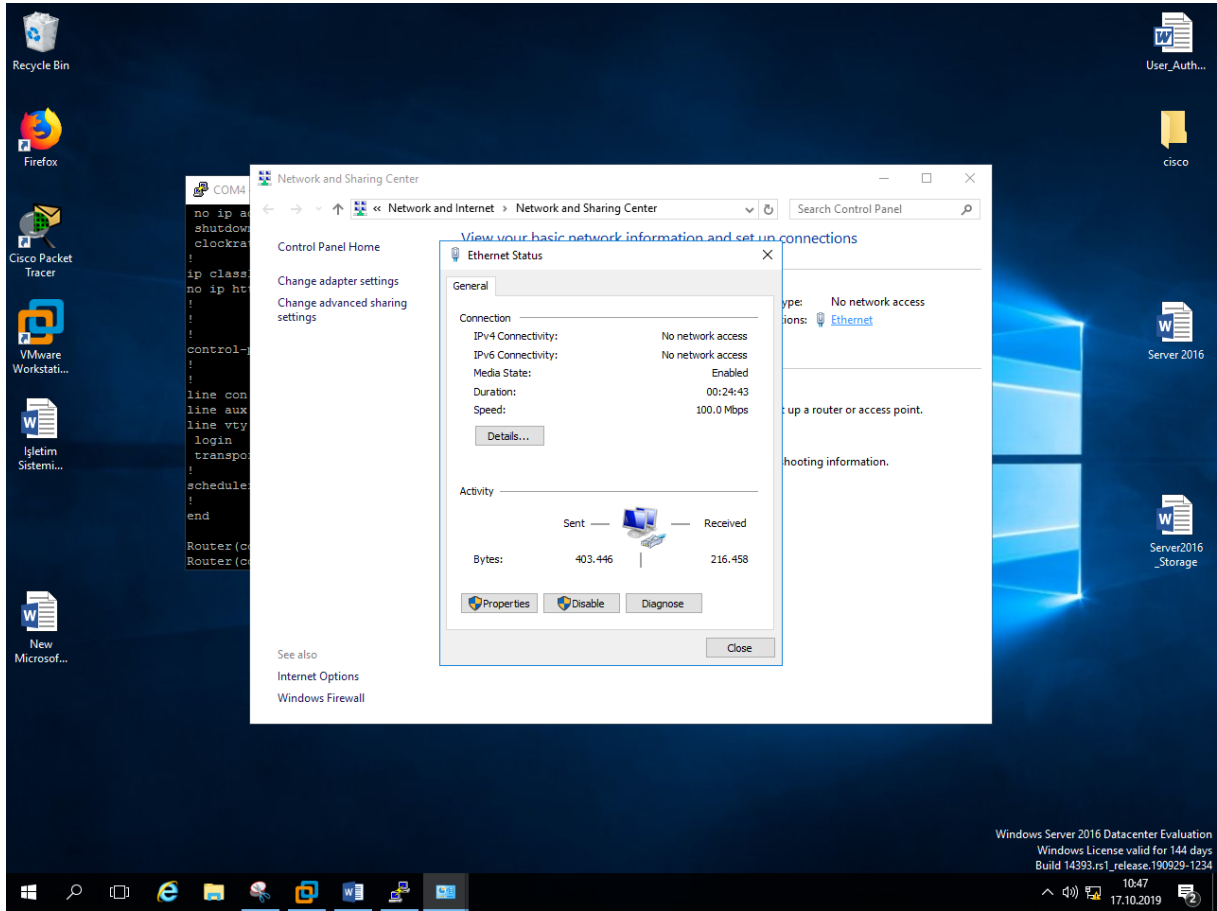
Cisco packet tracer uygulamasında yapacağımız örneğin topolojisi verilmiştir.



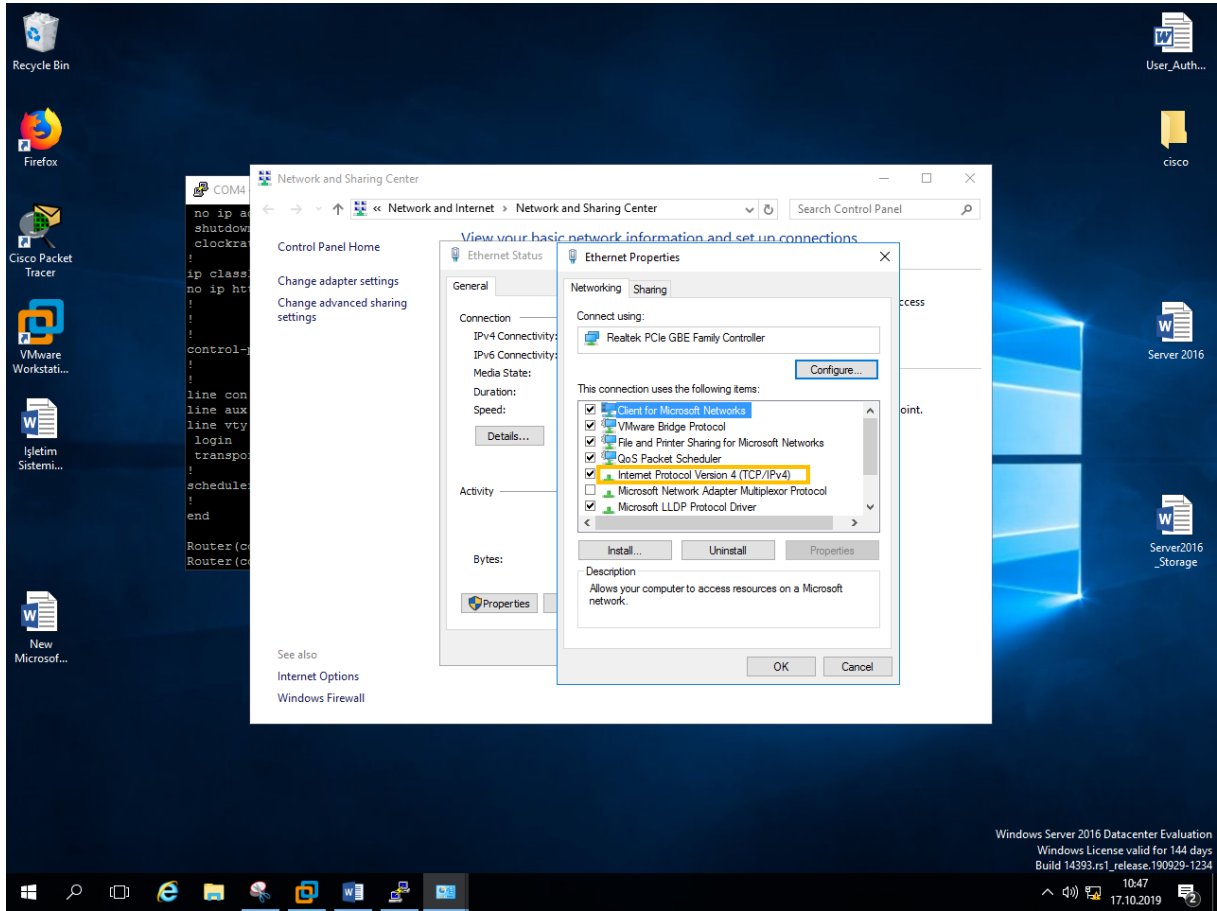
Fiziksel bilgisayarımız ip adresini değiştiriyoruz. Öncelikle network simgesine sağ tıklayarak open network and sharing center'ı açıyoruz. Ardından ethernet kablosuyla bağlandığımız için ethernetin içine giriyoruz.



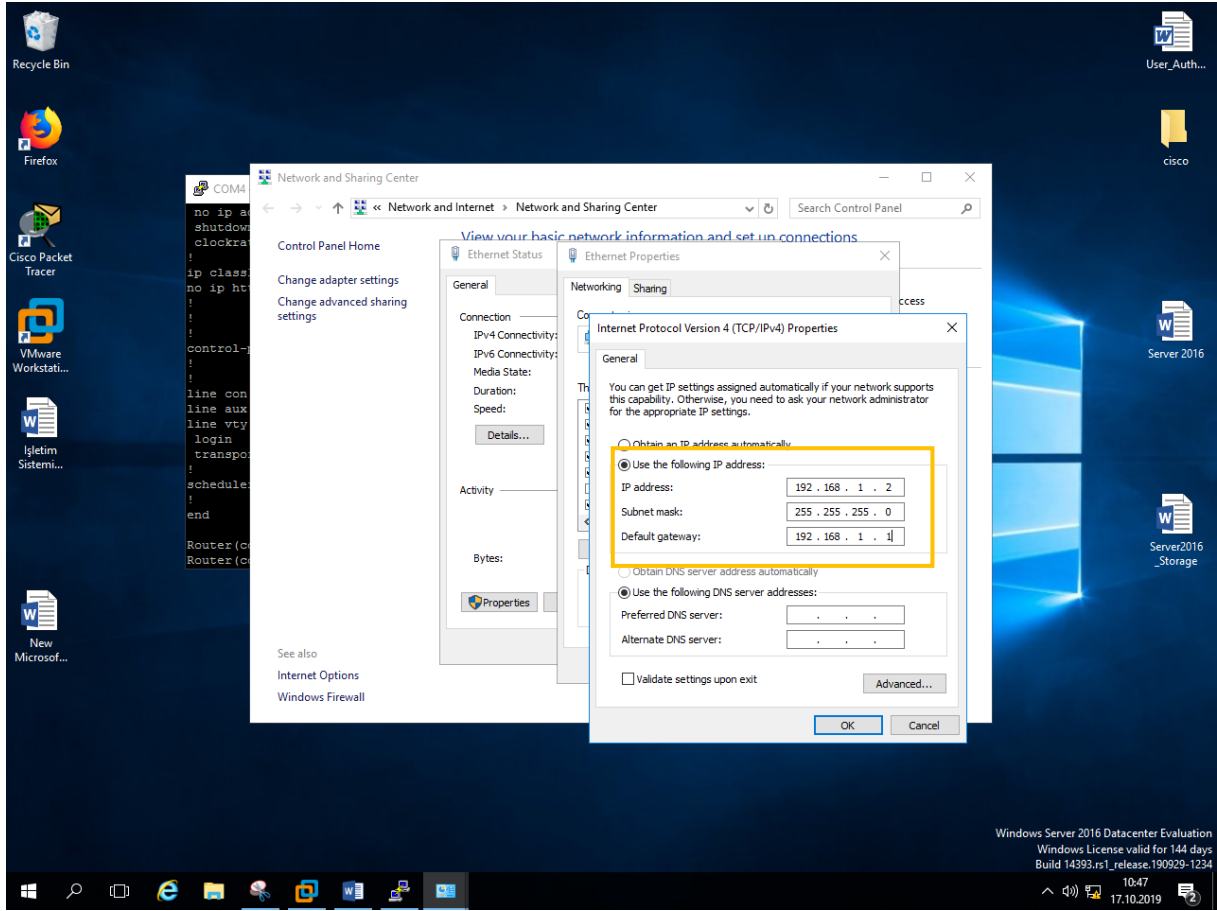
Properties tıklanır.



Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) tıklanır.

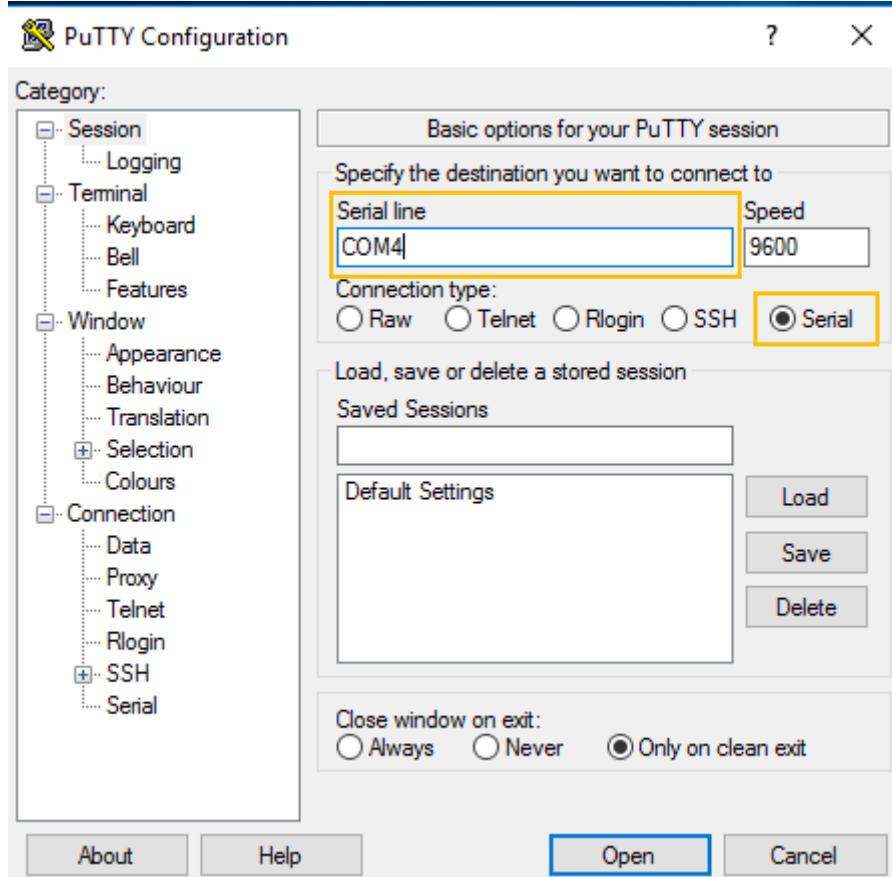


Use the following IP address automatically tıklanır. Belirlediğimiz adresi yazdıktan sonra OK tıklanır.



Fiziksel bilgisayarımızın IP adresi 192.168.1.2 ve default gateway (router IP) 192.168.1.1 olarak atadık.

Router configleri için Putty’de connection type serial seçtikten sonra, router’ımızın bağlı olduğu port kodunu yazıyoruz. Speed değiştirebilir fakat bu örnekte değiştirmedik. Ardından open’a tıklayarak açtığımız zaman routerı fiziksel bilgisayarımıza bağlamış oluyoruz.



Router configlerini yaptıktan sonra show run komutu ile router'a yazdığımız ip adresinin 192.168.1.1 ve subnet mask'ın 255.255.255.0 olduğunu görebiliriz.

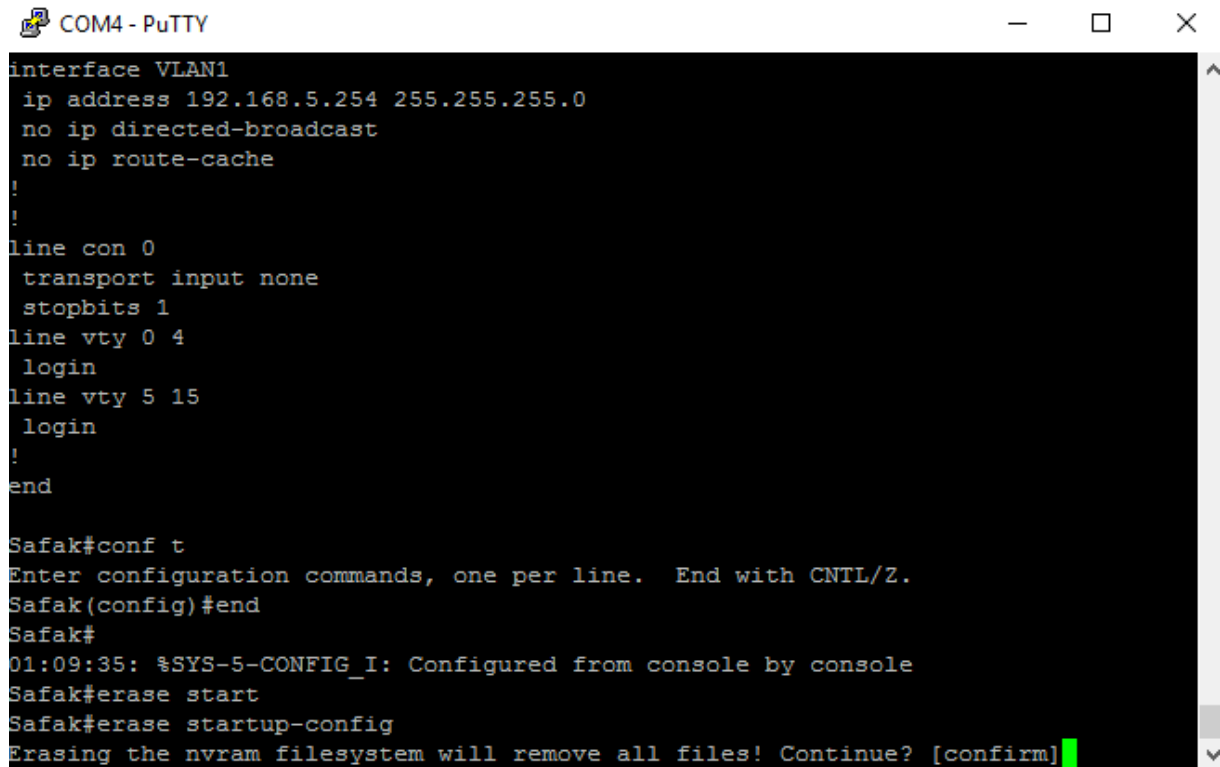
```
interface FastEthernet0/1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
```

Routerdan fiziksel bilgisayarımıza başarılı bir şekilde ping atabiliyoruz.

```
Router#ping 192.168.1.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
Router#
```

Routerdaki console kablосunu çıkarıp switch'e takıp switch içindeki daha önceden var olan configleri siliyoruz. erase startup-config komut ile



```
COM4 - PuTTY
interface VLAN1
 ip address 192.168.5.254 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache
!
!
line con 0
 transport input none
 stopbits 1
line vty 0 4
 login
line vty 5 15
 login
!
end

Safak#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Safak(config)#end
Safak#
01:09:35: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Safak#erase start
Safak#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue? [confirm]
```

Sildikten sonra reload yapmamız gerekmektedir.

```
Safak#reload
Safak#reload

System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
% Please answer 'yes' or 'no'.

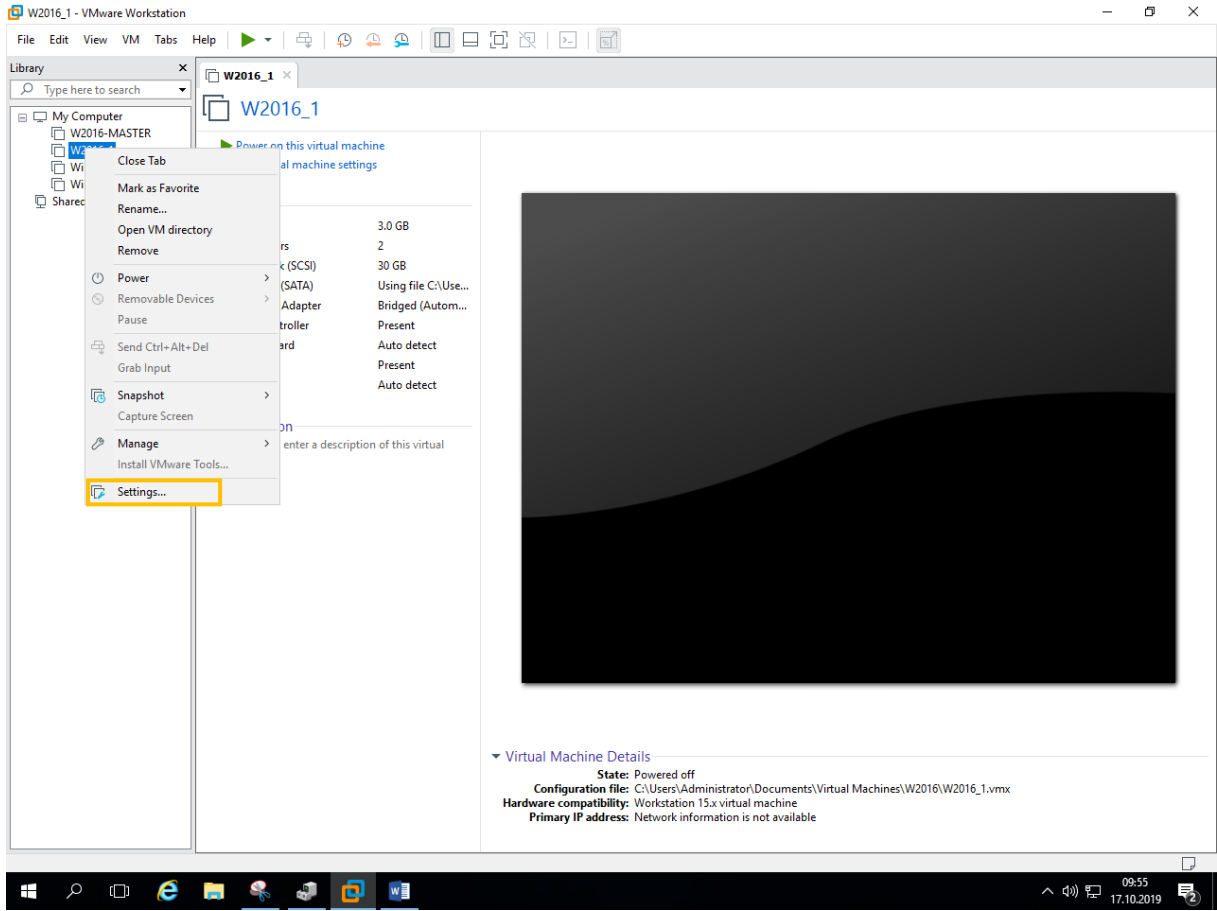
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: yes
Building configuration...
[OK]
Proceed with reload? [confirm]
```

Onaylayınca switch configleri silindi ve show run komutunu çalıştığımız zaman VLAN1'deki ip adresini silmiş oldu.

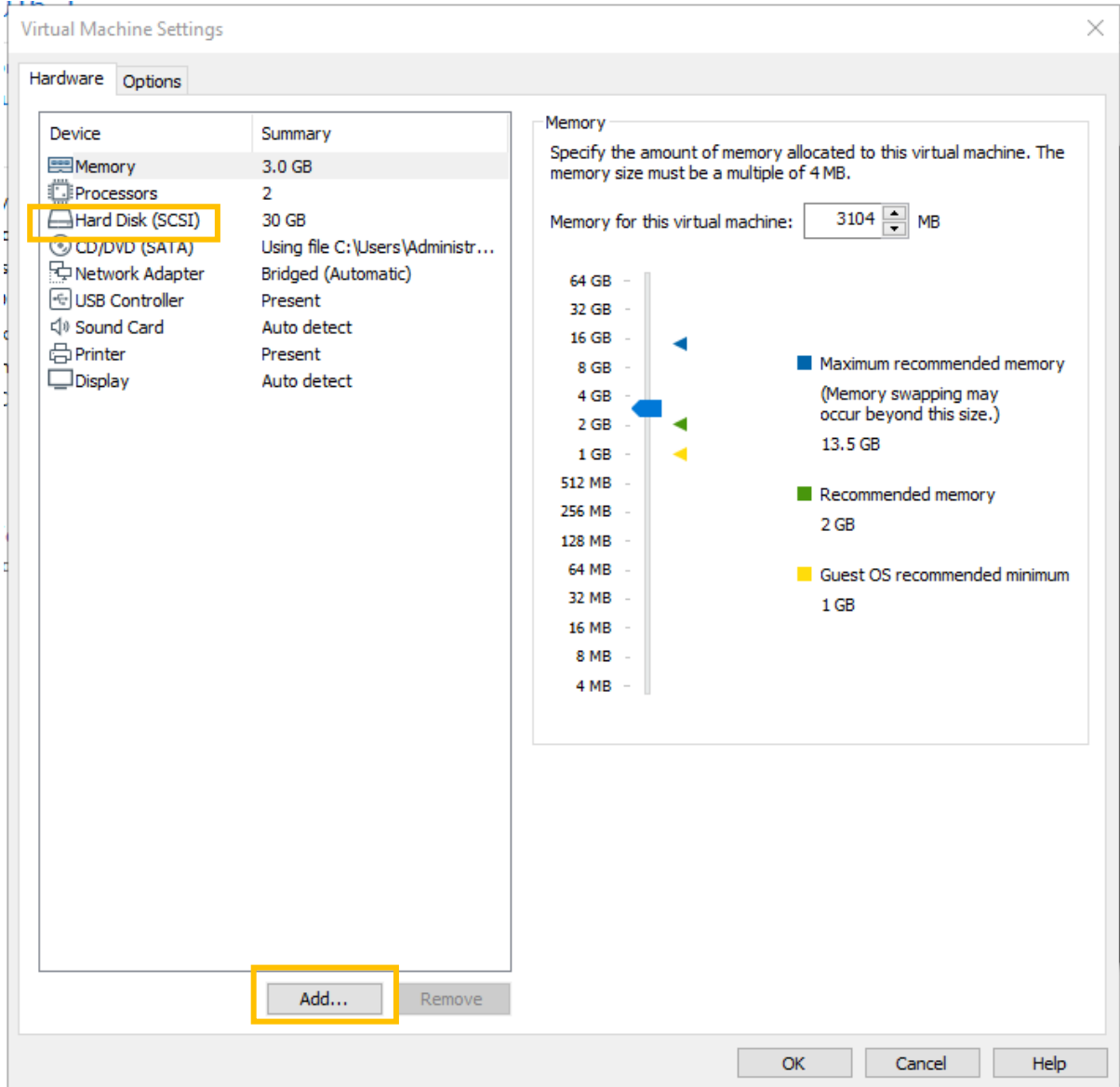
```
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface VLAN1
  no ip address
  no ip directed-broadcast
  no ip route-cache
!
```

İlk önce diskleri oluşturuyoruz ve paylaşıma açık hale getiriyoruz.

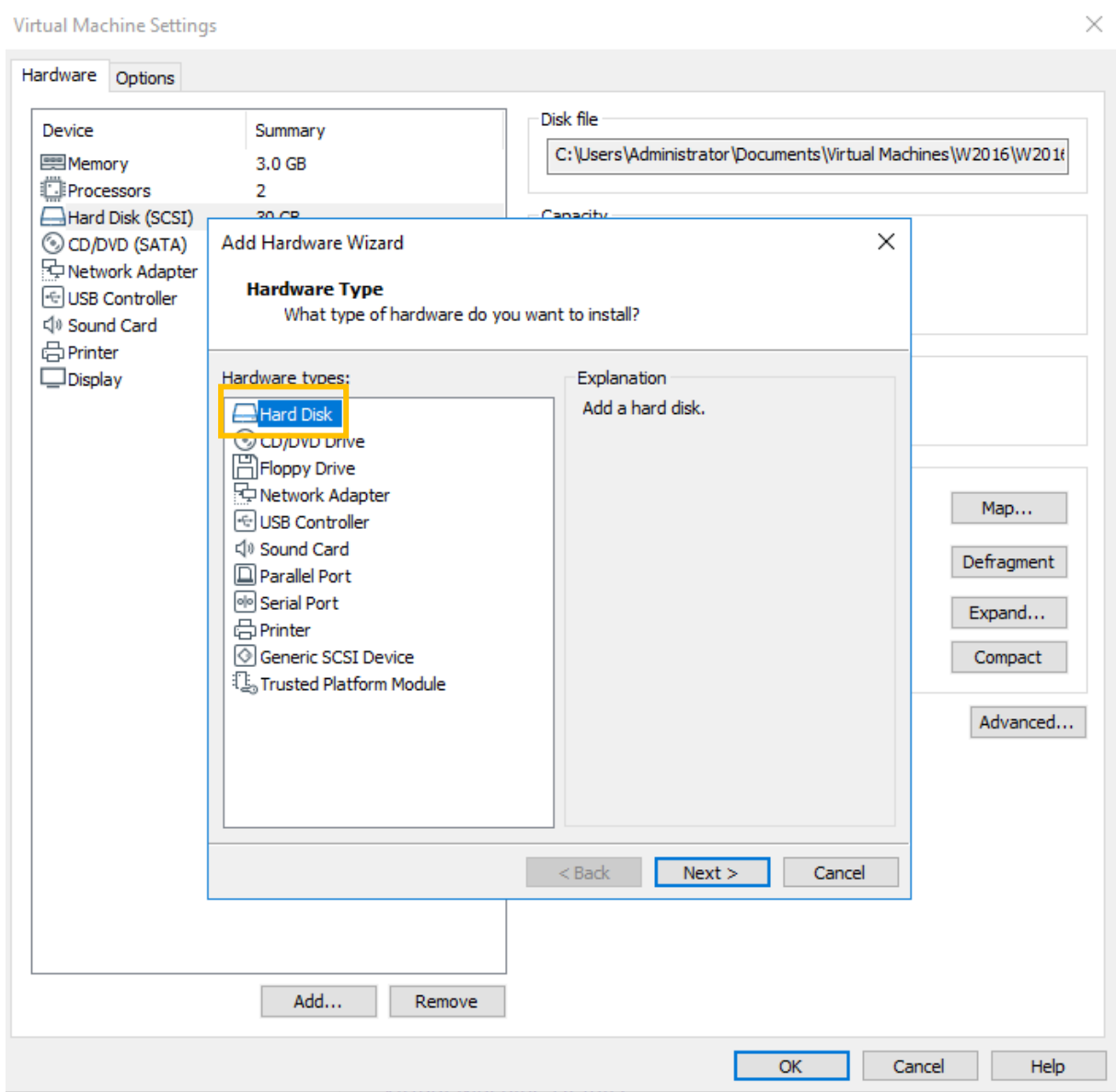
Fiziksel olarak router ve switch bağlantısını sağladıktan sonra sanal makinede diskleri oluşturuyoruz. Windows 2016 server üzerinden sağ tıklayarak settings açılır



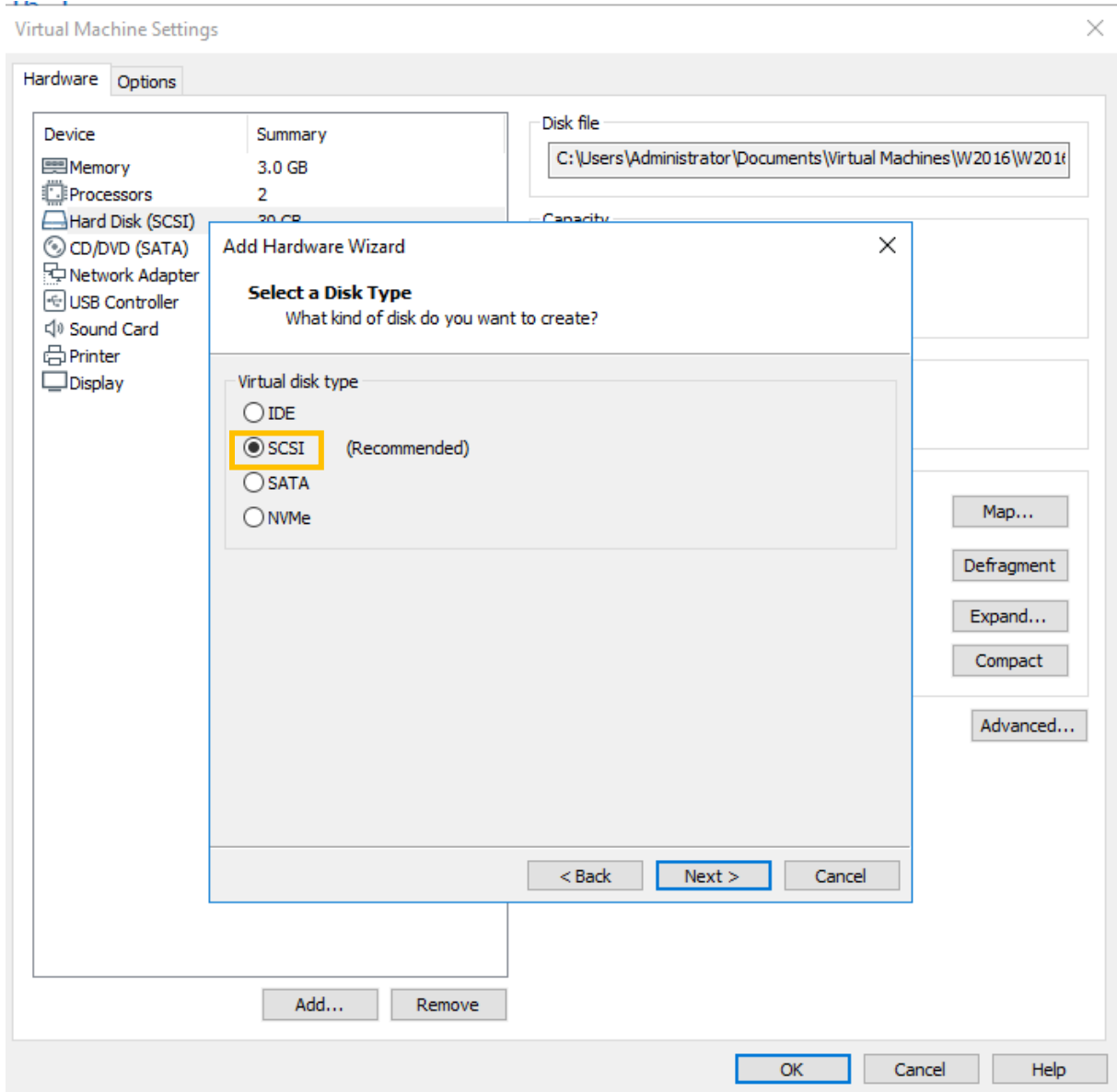
Hard disk ekleyeceğimiz için, mevcut olan hard disk boyutundan preallocated yapıyoruz. Yani hard disklerin ilk rezervasyonu olarak düşünebiliriz. Hard disk seçili iken add seçeneğine tıklayarak new hard disk oluşturmaya başlıyoruz.



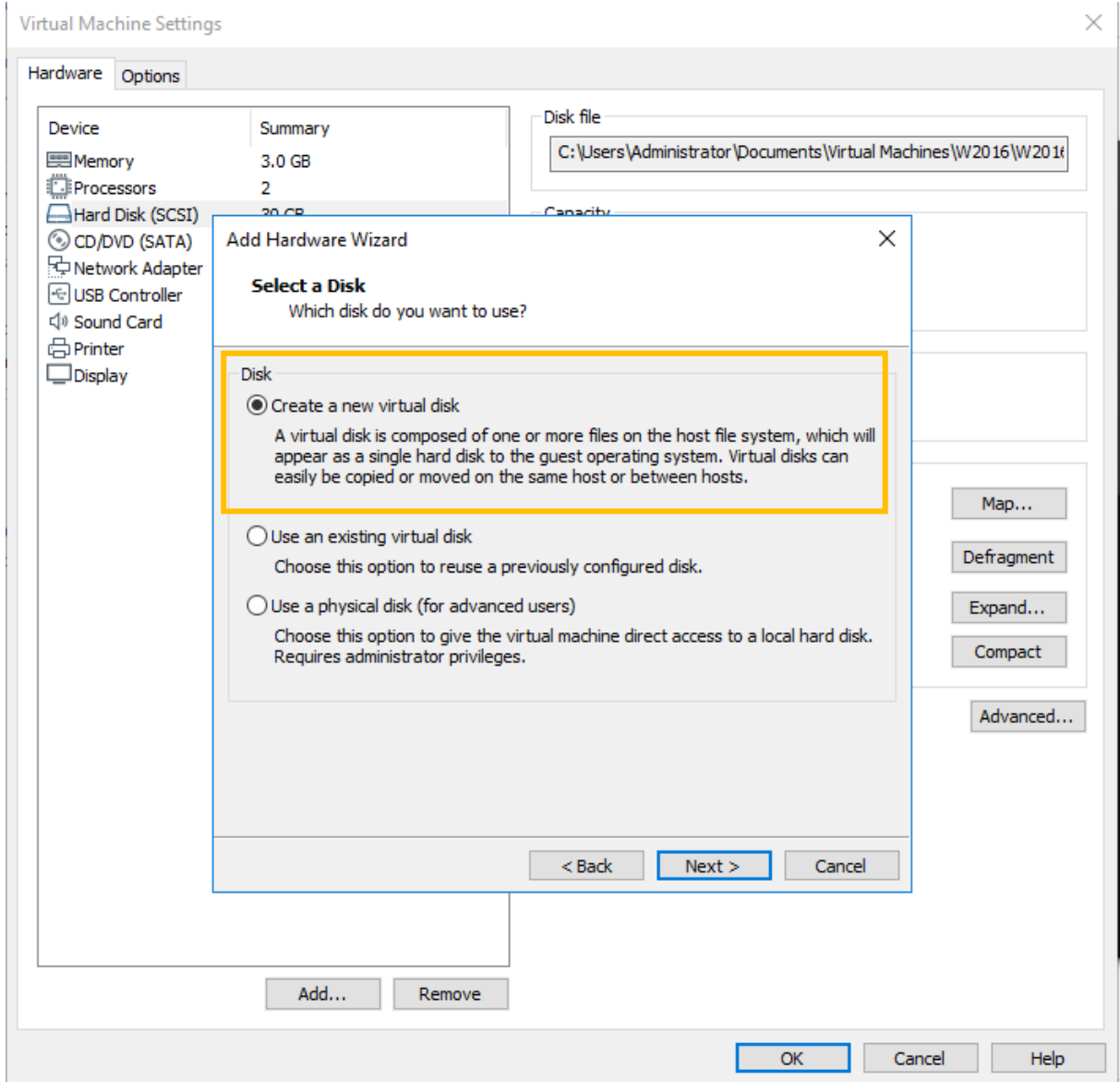
Oluşturacağımız donanım type'ını belirliyoruz. Hard disk oluşturmak istediğimiz için hard diski seçip next diyerek, devam ediyoruz.



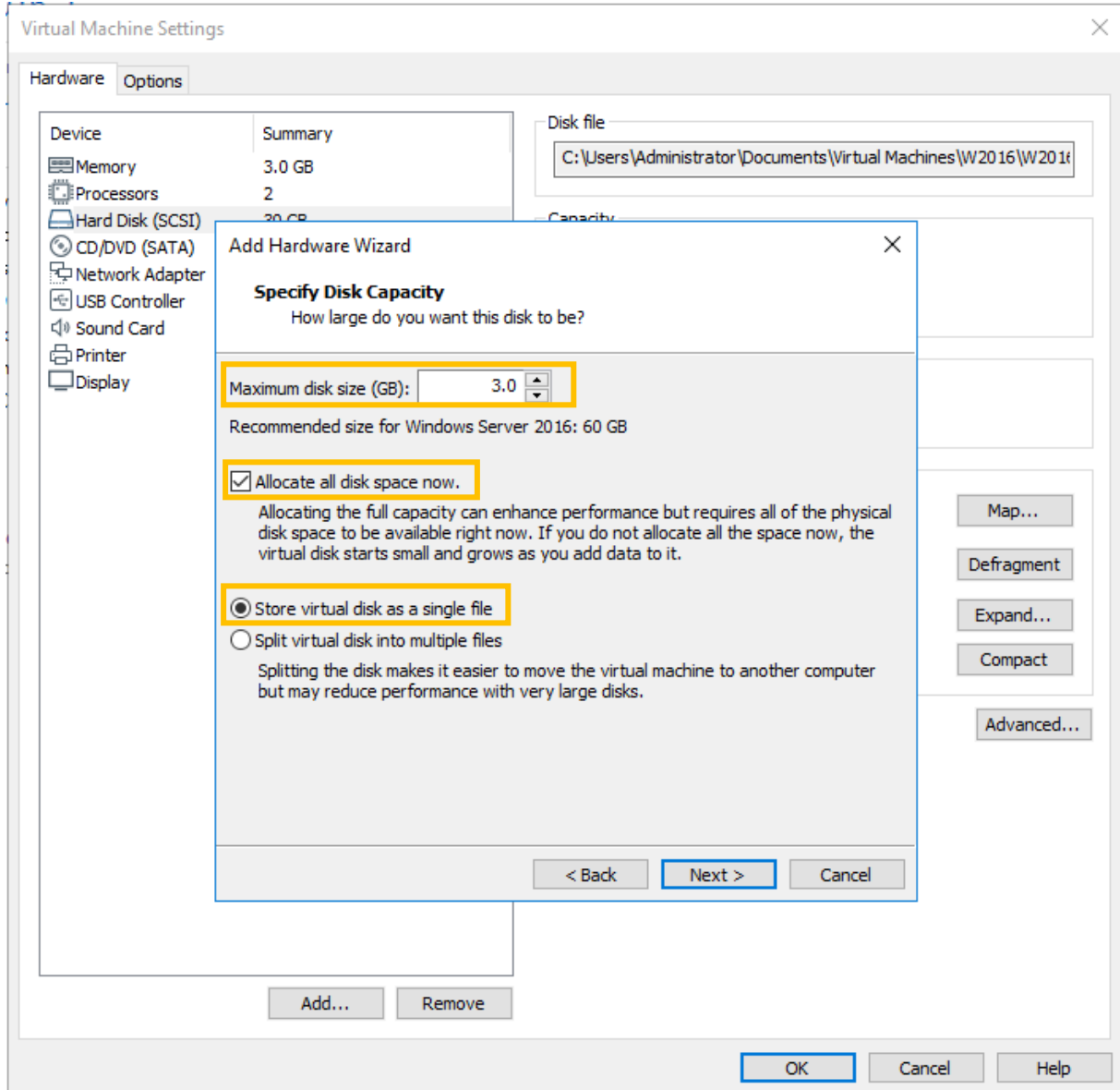
Disk türünü SCSI olarak seçip next'e tıklayarak kurulumu devam ediyoruz.



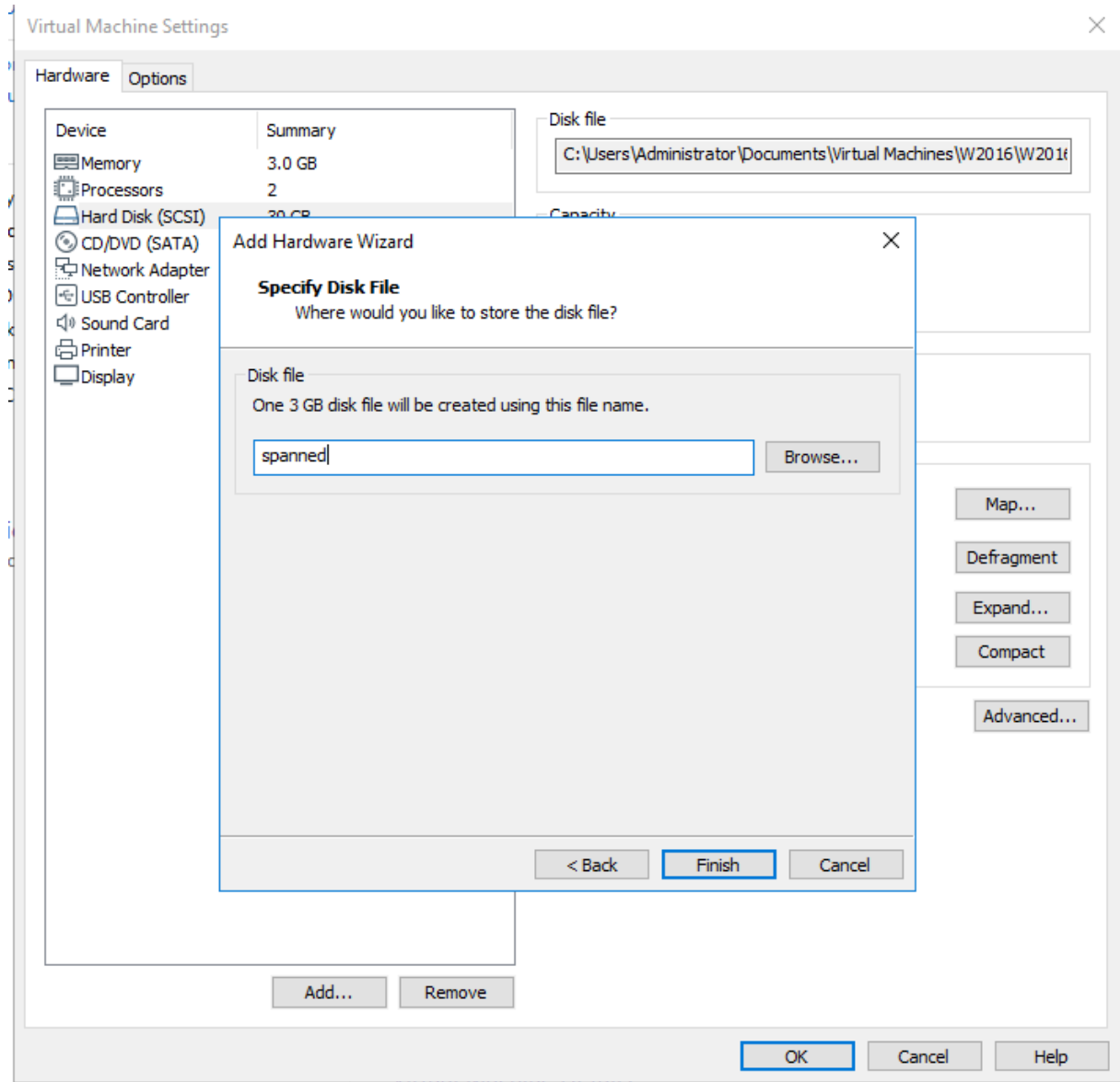
Yeni oluşturacağımız hard diskler için yeni bir virtual disk oluşturmasını istediğimiz için create a new virtual disk seçiyoruz. Ardından next tıklanır.



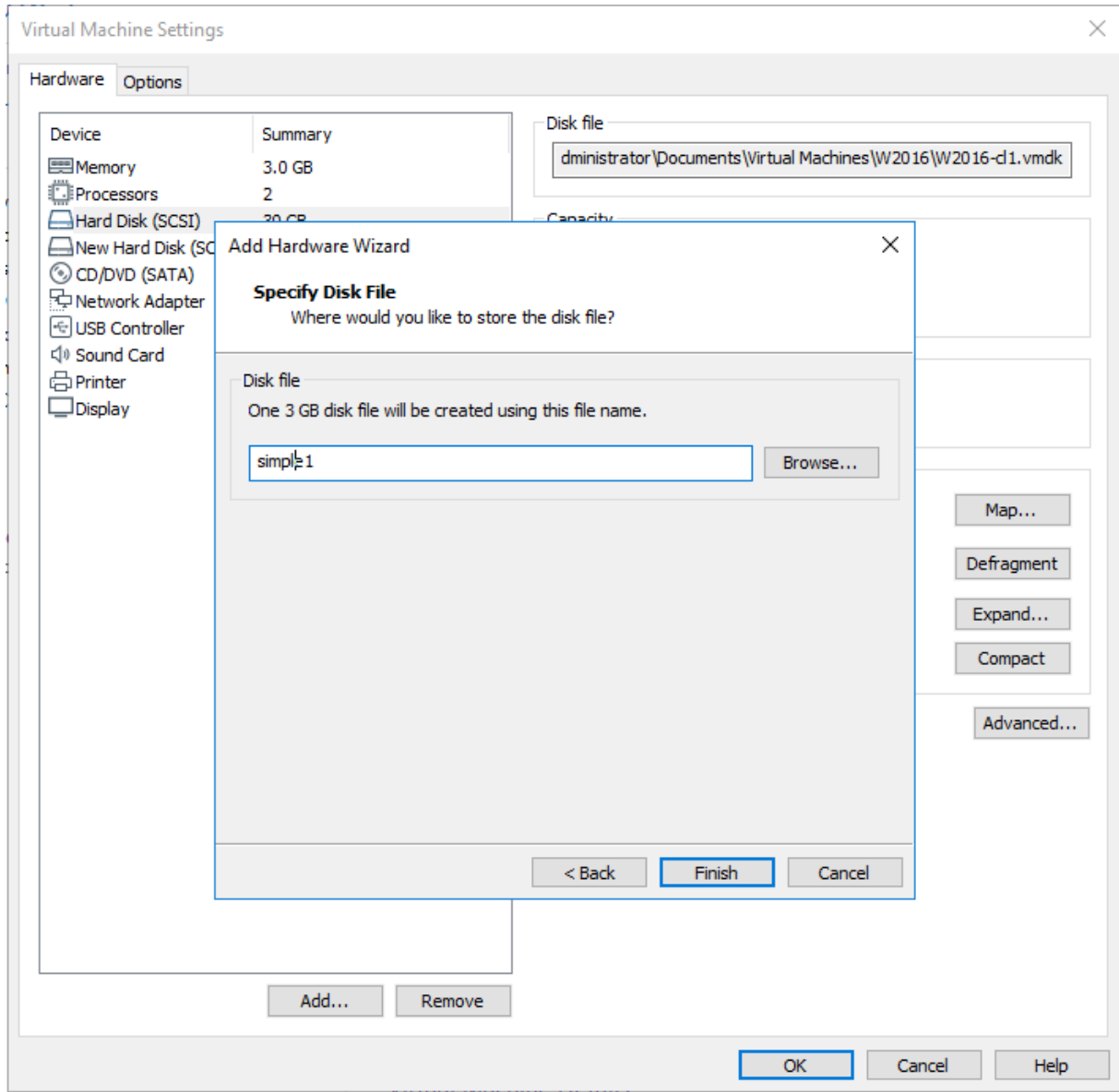
Disk kapasitesini belirliyoruz. Maximum disk size'a istediğimiz boyutta bir sayı girebiliriz. Allocate all disk space now checkbox'ını seçip .. ve sanal disk tek bir dosyada halinde depolaması için store virtual disk as a single file checkbox'ını seçip next'e tıklayarak devam ediyoruz.



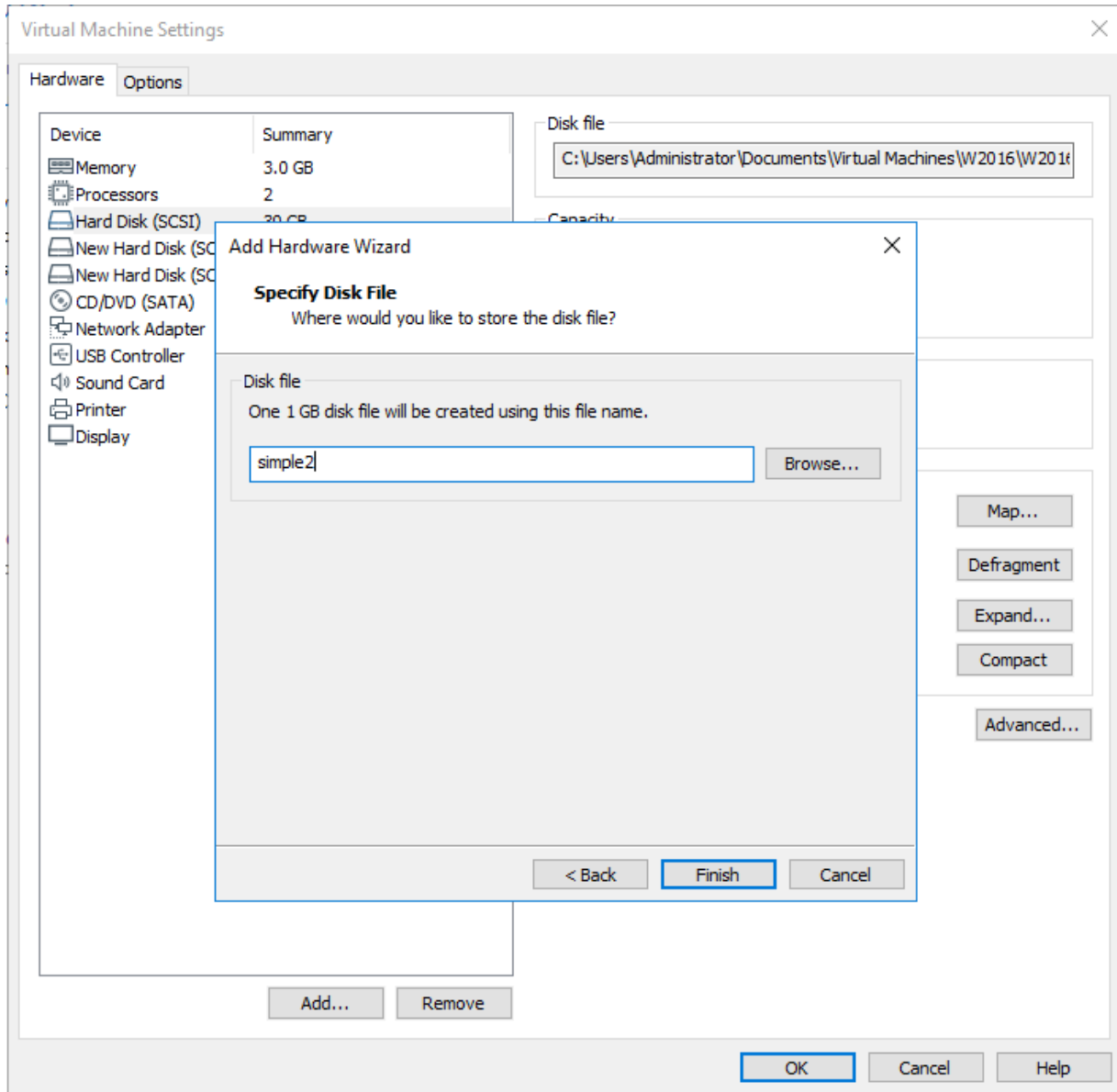
Hard Disk dosyasına isim vererek -spanned- 3GB size'ında new hard disk, hard diskimizden preallocated şekilde oluşturmuş oluyoruz.



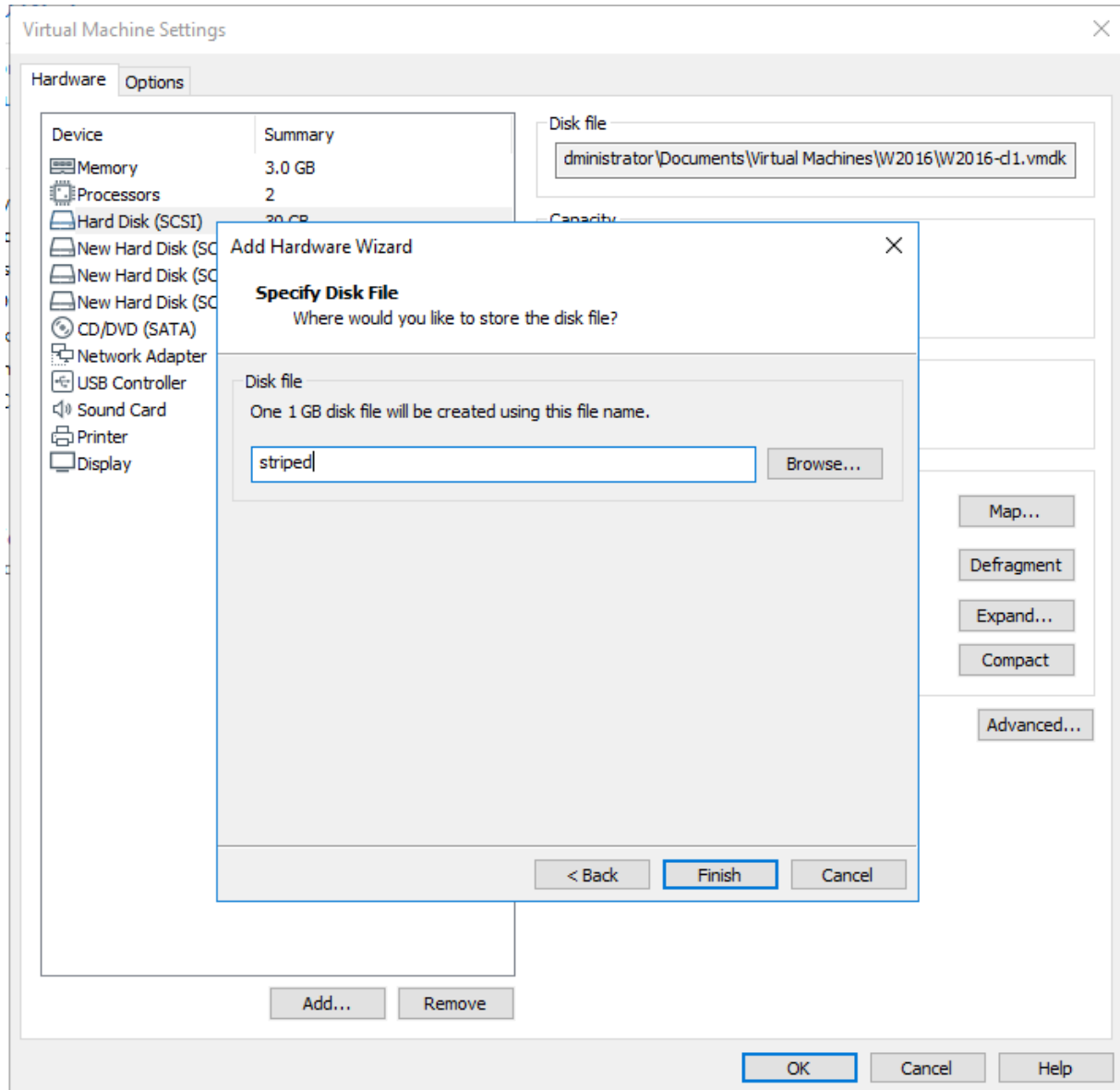
Hard Disk dosyasına isim vererek -simple1- 3GB size'ında new hard disk, hard diskimizden preallocated şekilde oluşturmuş oluyoruz.



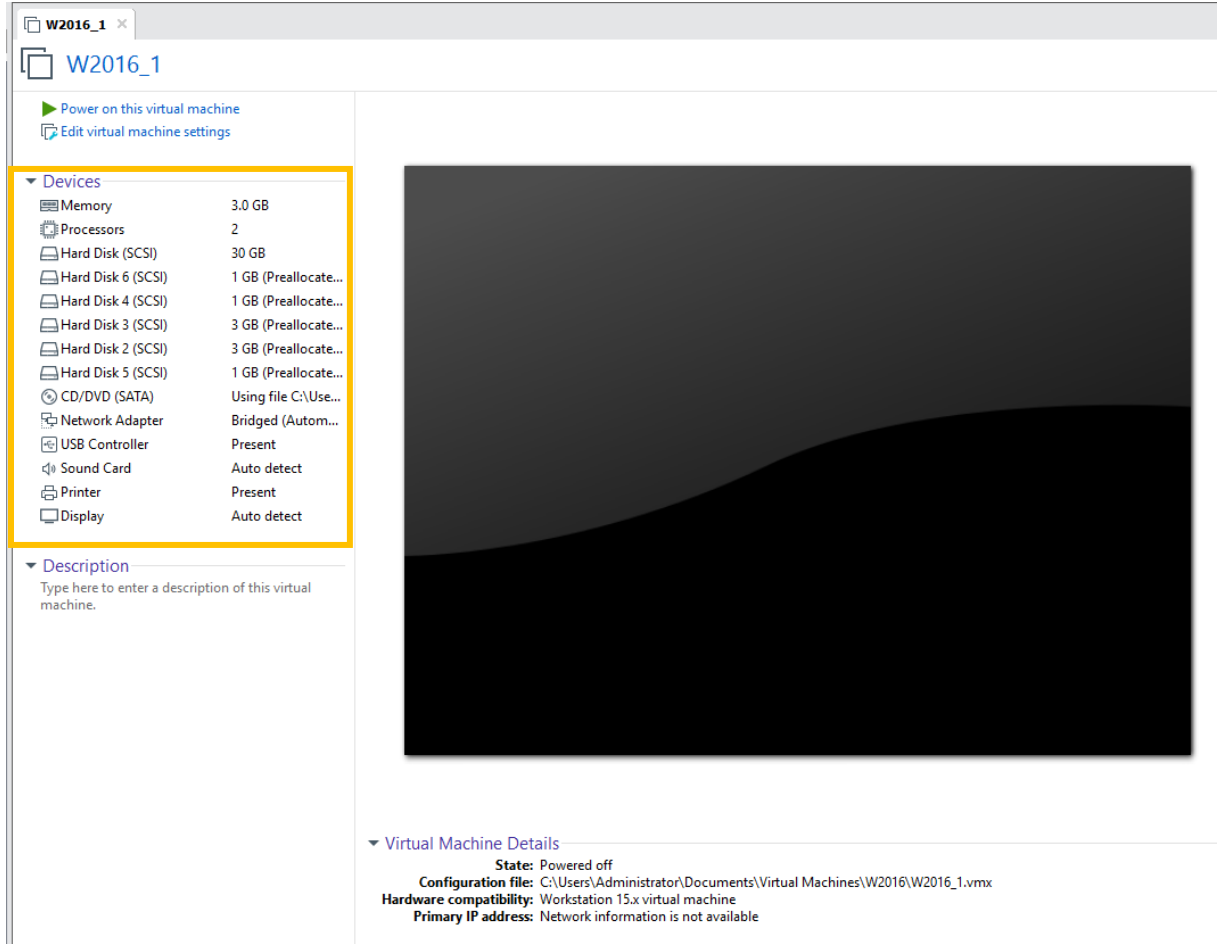
Hard Disk dosyasına isim vererek –simple2- 1GB size’ında new hard disk, hard diskimizden preallocated şekilde oluşturmuş oluyoruz.



Hard Disk dosyasına isim vererek -stripred- 1GB size'ında new hard disk, hard diskimizden preallocated şekilde oluşturmuş oluyoruz.



Oluşturduğumuz hard diskleri başlangıçta donanım kısmında görebiliriz. NAS örneği için 5 adet hard disk oluşturduk.



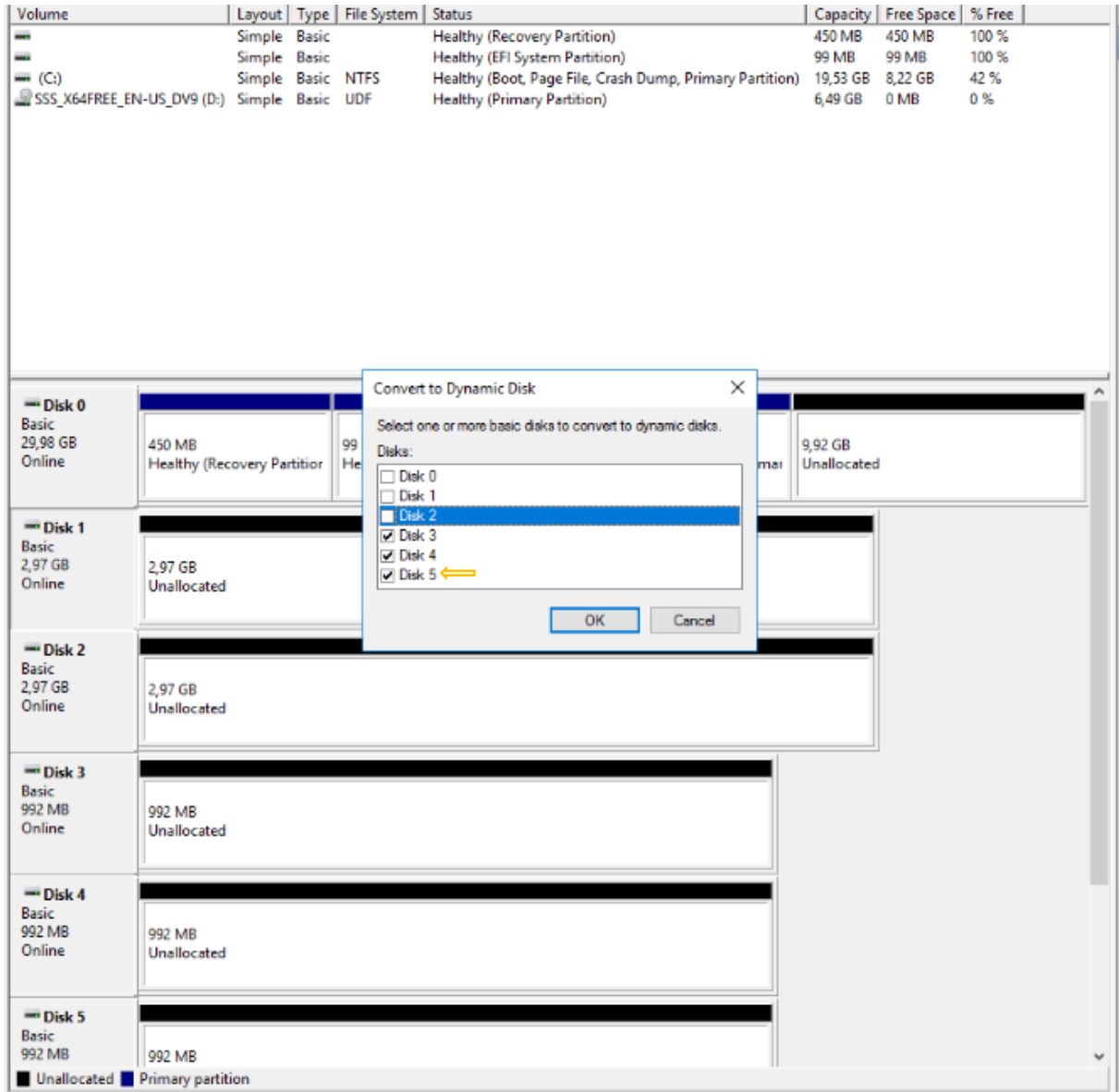
Sanal makinemizi çalıştırıp oluşturduğumuz diskleri NAS solution yapmaya başlayalım.

Oluşturduğumuz 5 adet diskin offline olan durumlarını online'a dönüştürdük. Ardından basic olan diskleri dynamic yapmak için diskin üzerinde sağ tıklayıp convert to dynamic disk

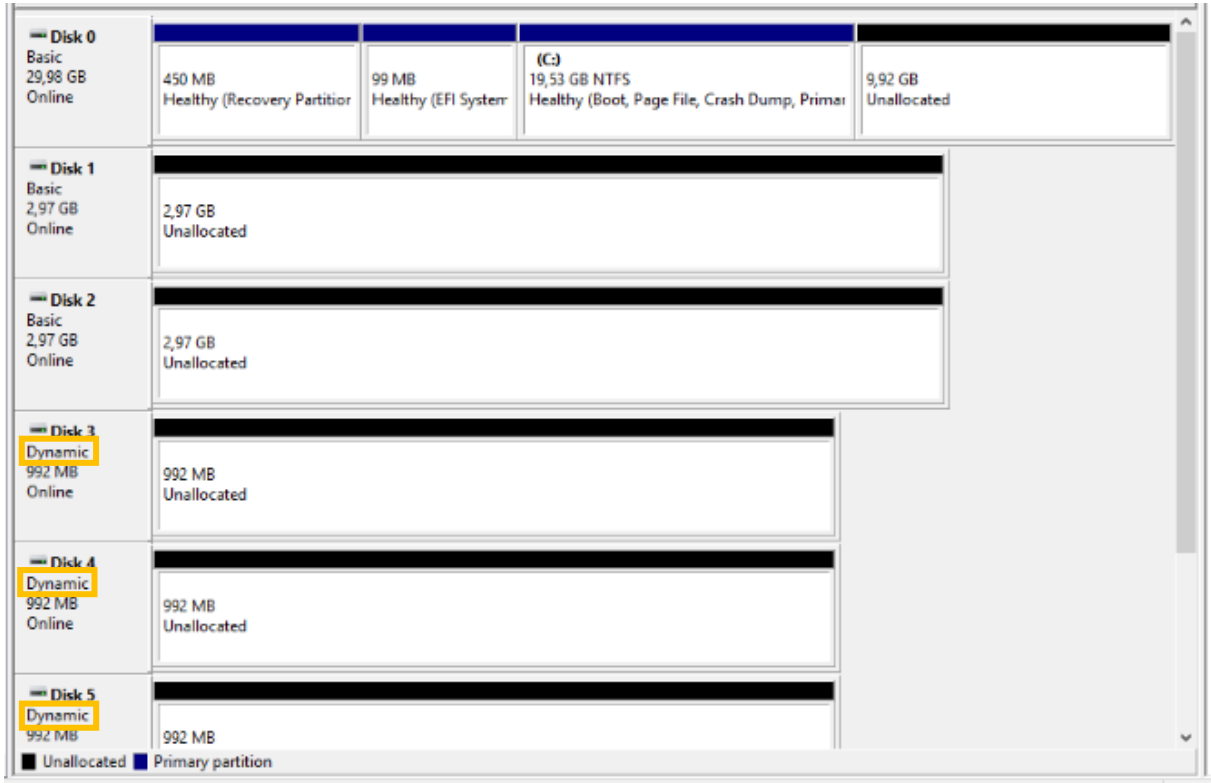
Volume	Layout	Type	File System	Status	Capacity	Free Space	% Free
	Simple	Basic		Healthy (Recovery Partition)	450 MB	450 MB	100 %
	Simple	Basic		Healthy (EFI System Partition)	99 MB	99 MB	100 %
(C:)	Simple	Basic	NTFS	Healthy (Boot, Page File, Crash Dump, Primary Partition)	19,53 GB	8,22 GB	42 %
SSS_X64FREE_EN-US_DV9 (D:)	Simple	Basic	UDF	Healthy (Primary Partition)	6,49 GB	0 MB	0 %

■ Unallocated ■ Primary partition

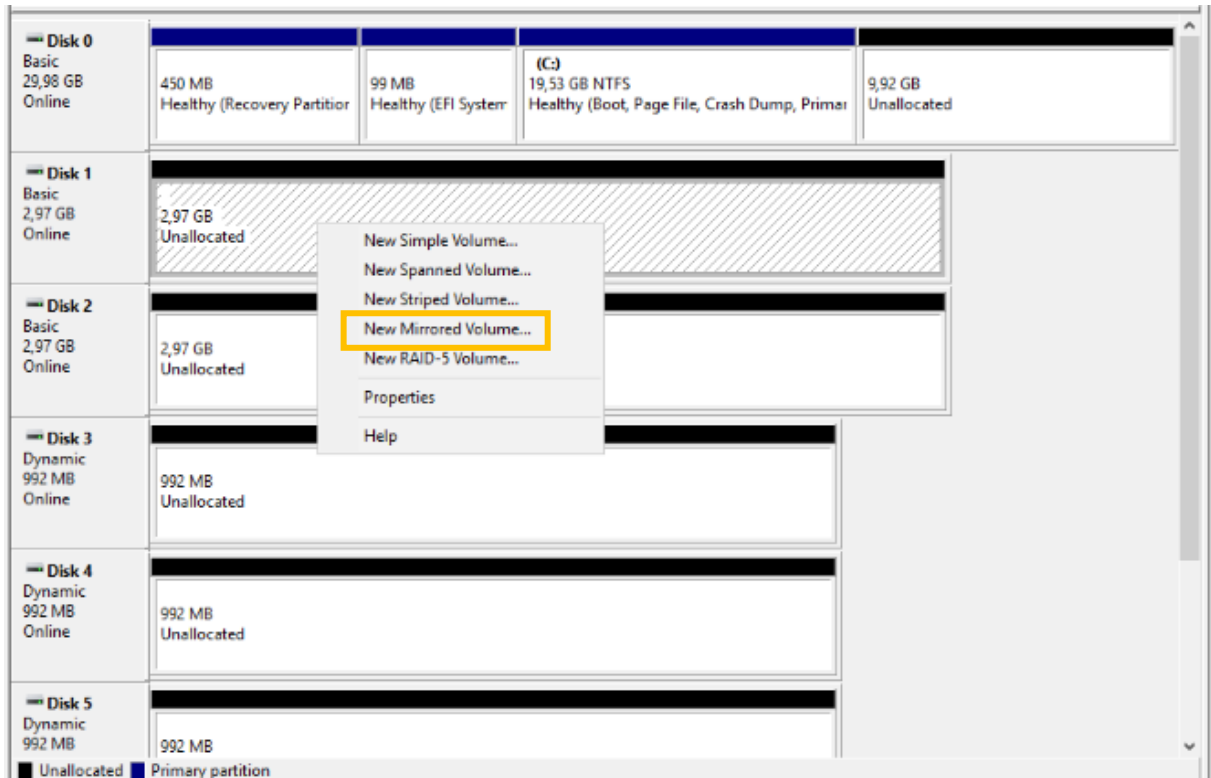
Dönüştürmek istediğimiz diskleri seçip OK tıklanır.



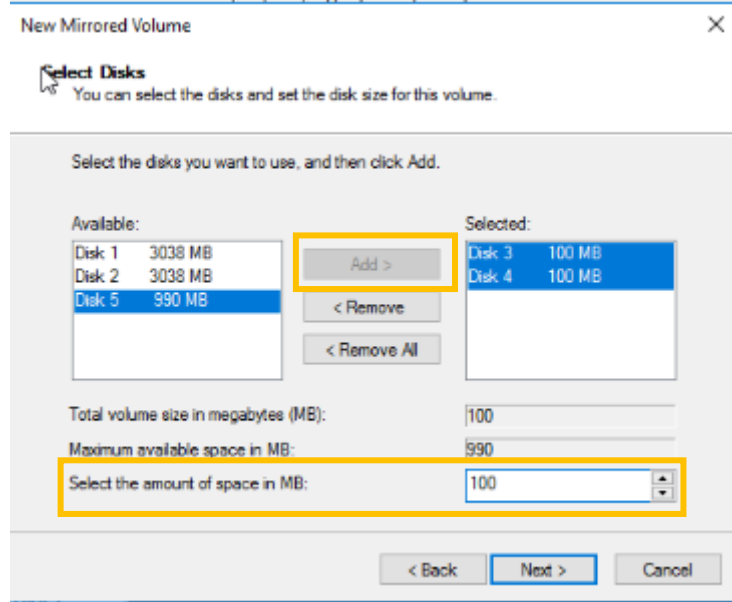
2 adet diskimizi basic olarak bıraktıp disk 3,4 ve 5'i dynamic disk olarak dönüştürdük.



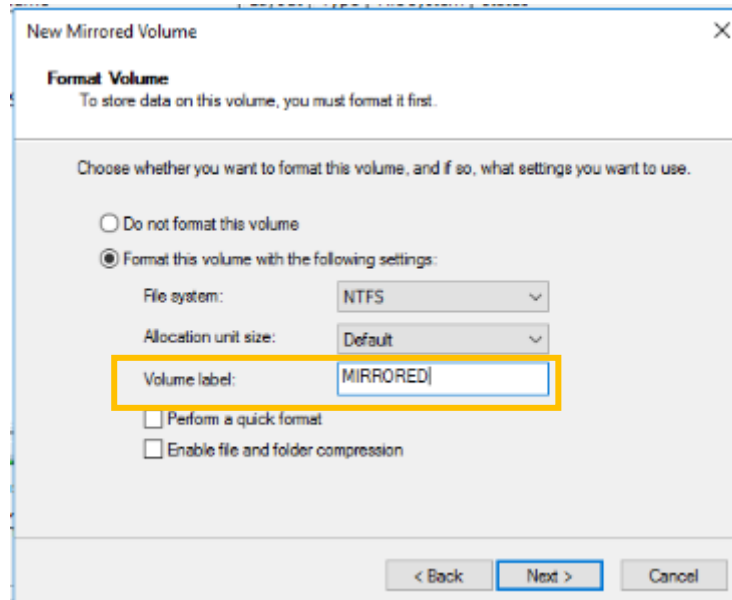
Unallocated kısmına gelip right click ve mirrored volume seçiyoruz.



Mirrored volume yapmamız için 2 adet disk seçiyoruz. Disklerin dynamic disk olması gerekli bu yüzden disk 3 ve disk 4'ü seçip Add click. Select the amount of space in MB seçeneği ile, istediğimiz kadar alan belirleyebiliriz. Burada oluşturduğumuz hard diskın tüm alanını mirrored volume için kullanacağız.



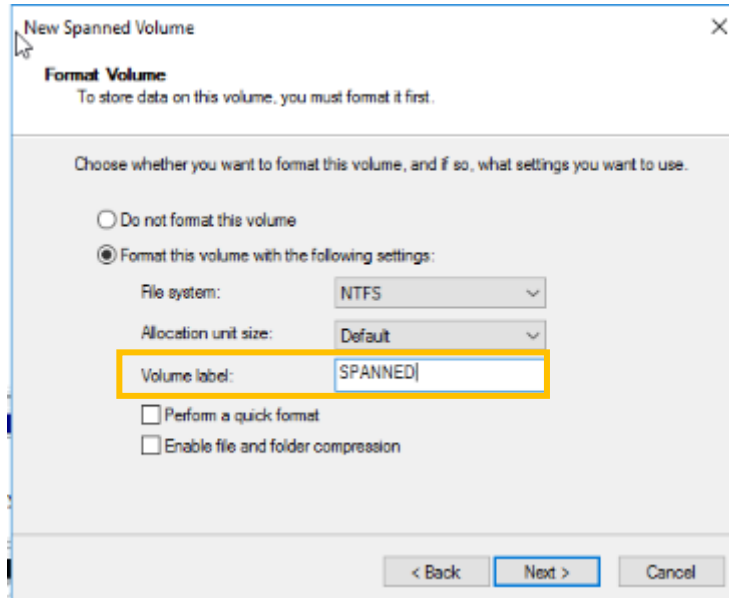
Disk adını yazdıktan sonra next tıklanır.



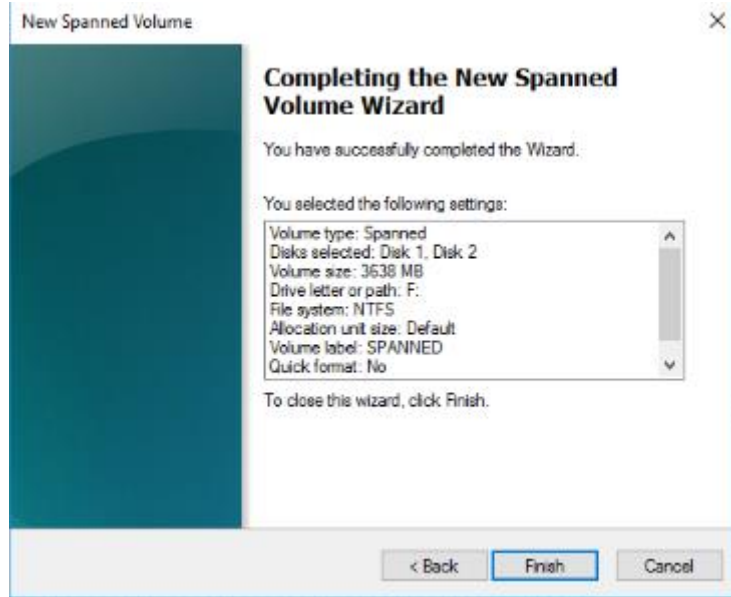
Disk 3 ve Disk 4'ün 100 MB'lık alanını Mirrored volume yaparak oluşturmuş olduk.



Diğer diskler için de aynı işlem tekrarlanarak, disk adını yazdıktan sonra next tıklanır.



Disk 1 ve Disk 2 için 600MB'lık alanı spanned olarak ayırdık. Fakat 2 diskten yalnızca birini 600 MB diğer diskin tüm alanını spanned volume için kullandı. Bu yüzden toplam volume size 3638 olarak görülmektedir. Ardından Disk 2 de shrink volume yaparak alanı 658 MB'a kadar küçülttük.



Aşağıda herhangi bir disk üzerinde nasıl shrink işlemi yapabileceğimiz görülmektedir.

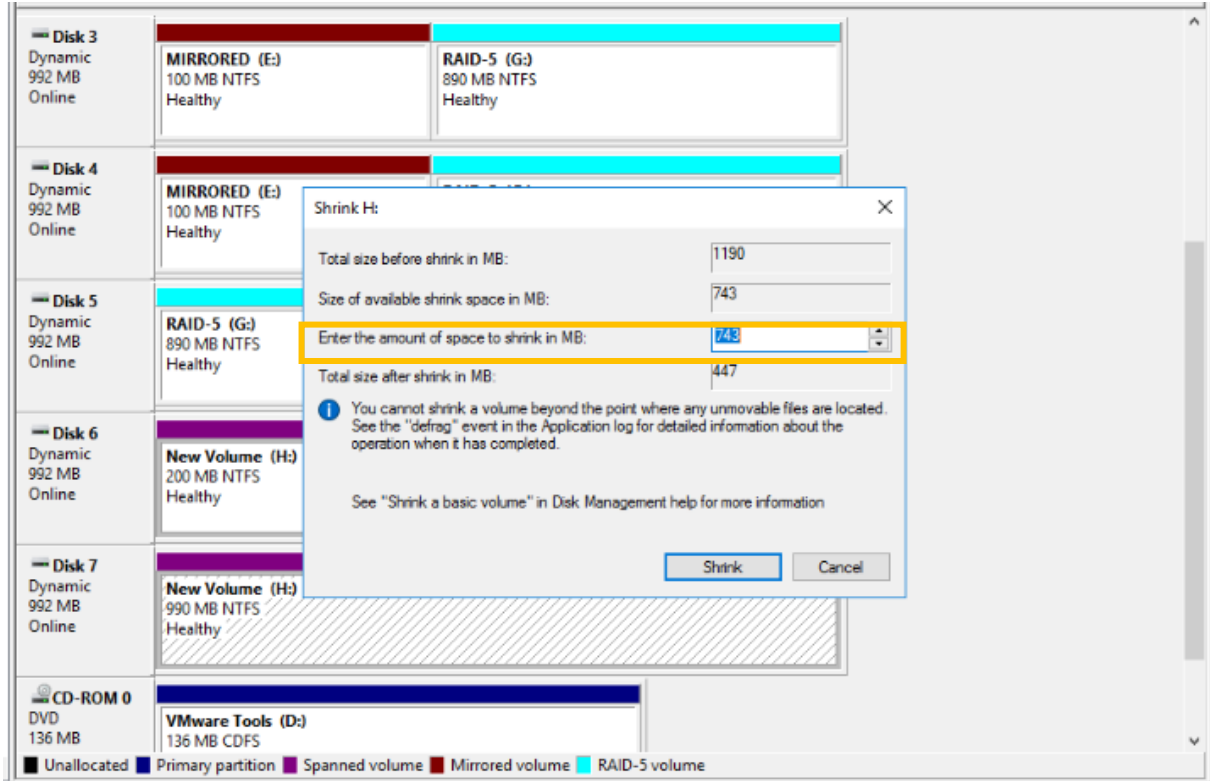
Küçültmek istediğimiz diske gelip sağ tıklayıp shrink volume

Volume	Layout	Type	File System	Status	Capacity	Free Space	% Free
	Simple	Basic		Healthy (Recovery Partition)	450 MB	450 MB	100 %
	Simple	Basic		Healthy (EFI System Partition)	99 MB	99 MB	100 %
(C:)	Simple	Basic	NTFS	Healthy (Boot, Page File, Crash Dump, Primary Partition)	19,53 GB	8,22 GB	42 %
MIRRORED (E:)	Mirror	Dy...	NTFS	Healthy	100 MB	86 MB	86 %
RAID-5 (G:)	RAID...	Dy...	NTFS	Healthy	3,48 GB	3,45 GB	99 %
SPANNED (F:)	Span...	Dy...	NTFS	Healthy	1,23 GB	1,20 GB	98 %
SSS_X64FREE_EN-US_DV9 (D:)	Simple	Basic	UDF	Healthy (Primary Partition)	6,49 GB	0 MB	0 %

The screenshot shows the Windows Disk Management console. A right-click context menu is open over Disk 3, which is a 992 MB Dynamic disk containing a 100 MB NTFS partition labeled 'MIRRORED (E:)'. The 'Shrink Volume...' option is highlighted in yellow. The menu also includes options like 'Open', 'Explore', 'Extend Volume...', 'Add Mirror...', 'Change Drive Letter and Paths...', 'Format...', 'Reactivate Volume', 'Delete Volume...', 'Properties', and 'Help'. The background shows a graphical representation of the disks and their partitions, with colors indicating different types: Unallocated (black), Primary partition (blue), Spanned volume (purple), Mirrored volume (red), and RAID-5 volume (cyan).

■ Unallocated ■ Primary partition ■ Spanned volume ■ Mirrored volume ■ RAID-5 volume

Ardından ne kadar alan küçültmek istiyorsak enter the amount of space to shrink in MB alanına giriyoruz ve click shrink, hard disk boyutunu küçülmüş oluyoruz.

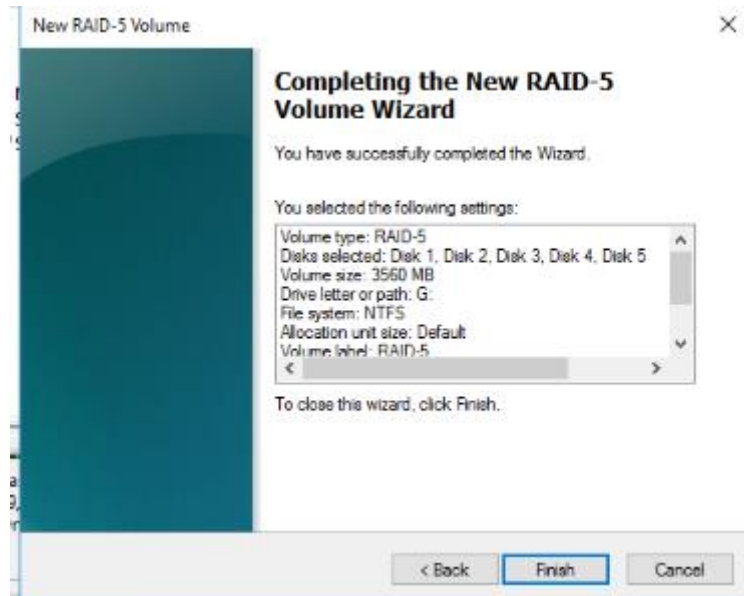


Disk 7'ye shrink yaptığımız zaman kalan boyut verilmiştir.

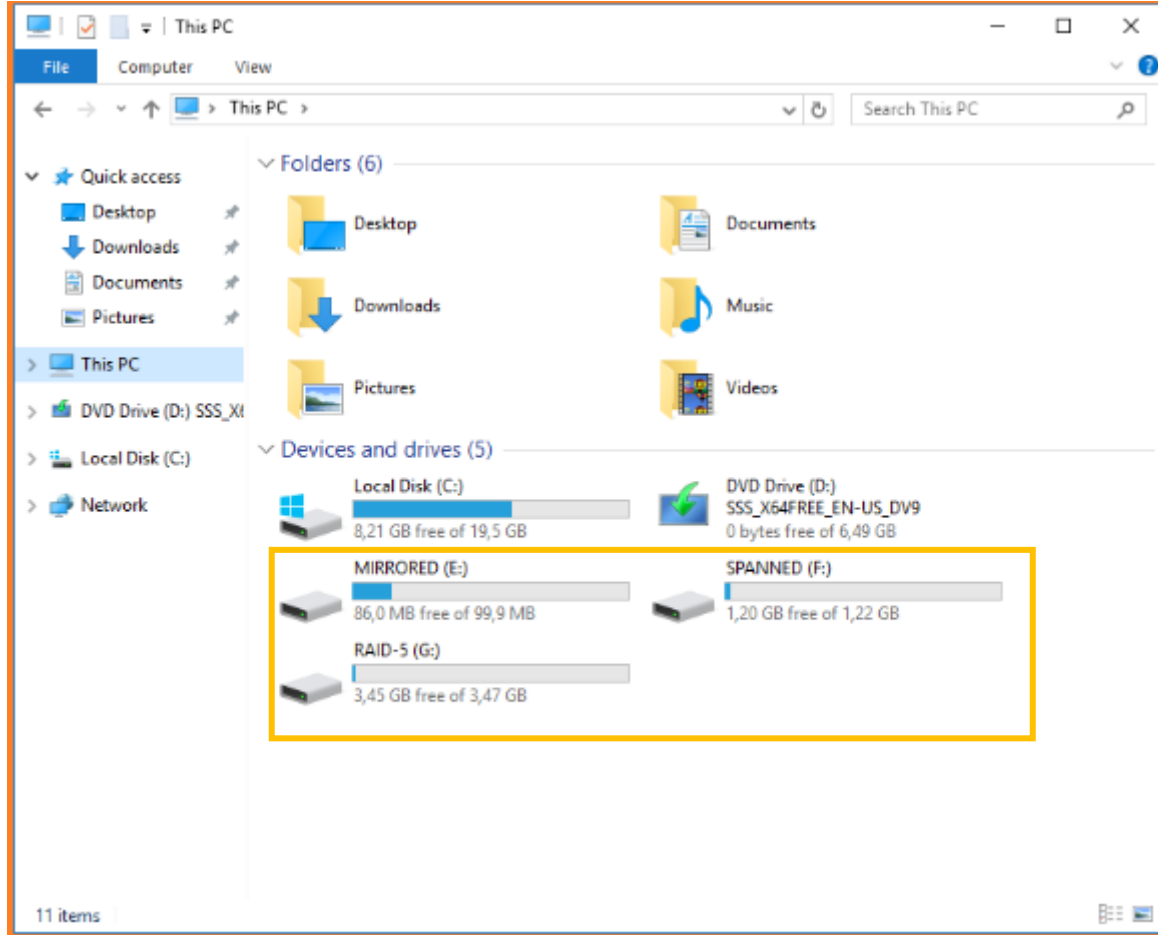
Disk 4 Dynamic 992 MB Online	MIRRORED (E:) 100 MB NTFS Healthy	RAID-5 (G:) 890 MB NTFS Healthy
Disk 5 Dynamic 992 MB Online	RAID-5 (G:) 890 MB NTFS Healthy	102 MB Unallocated
Disk 6 Dynamic 992 MB Online	New Volume (H:) 200 MB NTFS Healthy	792 MB Unallocated
Disk 7 Dynamic 992 MB Online	New Volume (H:) 247 MB NTFS Healthy	745 MB Unallocated
CD-ROM 0 DVD 136 MB Online	VMware Tools (D:) 136 MB CDFS Healthy (Primary Partition)	

■ Unallocated ■ Primary partition ■ Spanned volume ■ Mirrored volume ■ RAID-5 volume

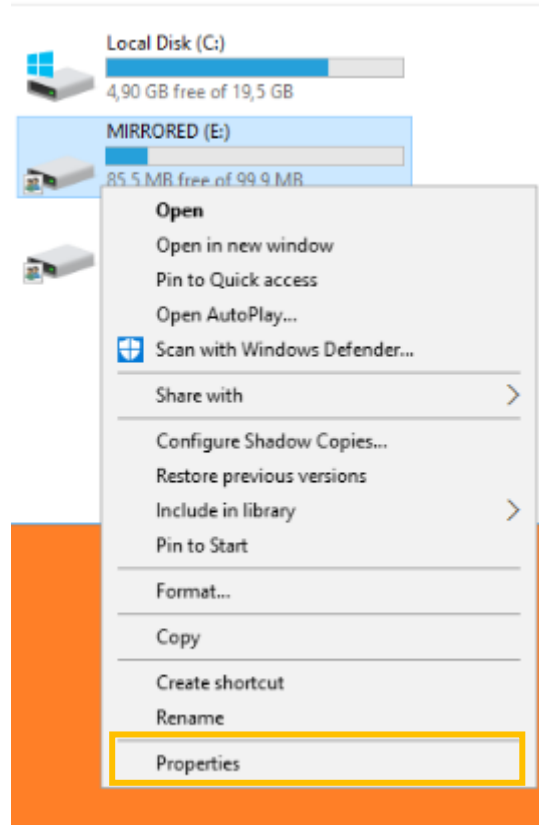
Disk 1, Disk 2, Disk 3, Disk 4 ve Disk 5 RAID-5 volume yapılmıştır.



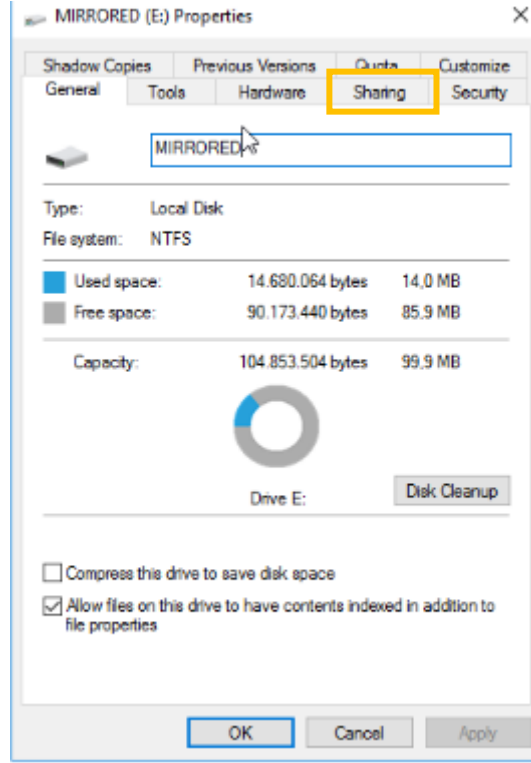
Tüm volumelerimizi oluşturduktan sonra, serverdaki volumelar paylaşımına açık yapmamız gerekiyor. Bunun için herhangi bir dosya açılarak This PC'ye gelinir. Burada oluşturduğumuz volume typelerini de görebiliriz.



Ardından hepsine aynı işlem yapılacağı için herhangi biri seçilerek, örneğin mirrored hard disk sağ tıklayıp properties

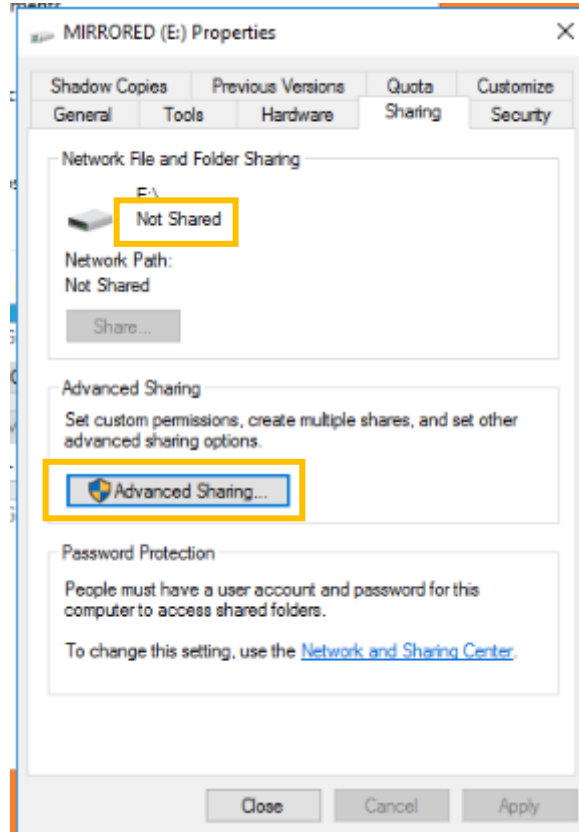


Özelliklerden sharing kısmı açılır.

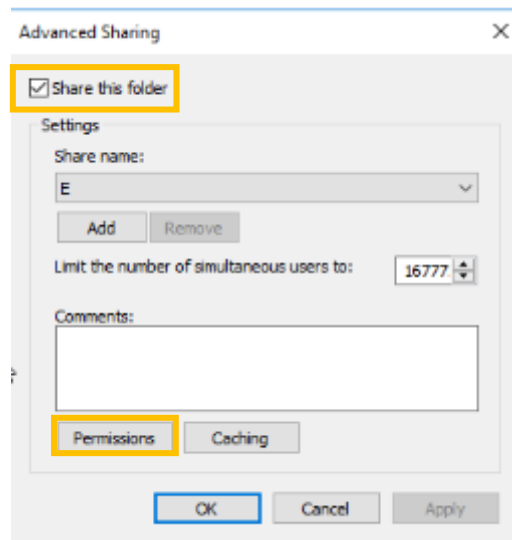


Burada hard diskimizin paylaşılmıyor, paylaşıma kapalı olduğunu görebiliriz ve bunu paylaşıma açık hale getirmek gerekiyor. Bu yüzden gelişmiş paylaşımından özel izinleri ayarlayabilir ve birden çok paylaşım oluşturabiliriz.

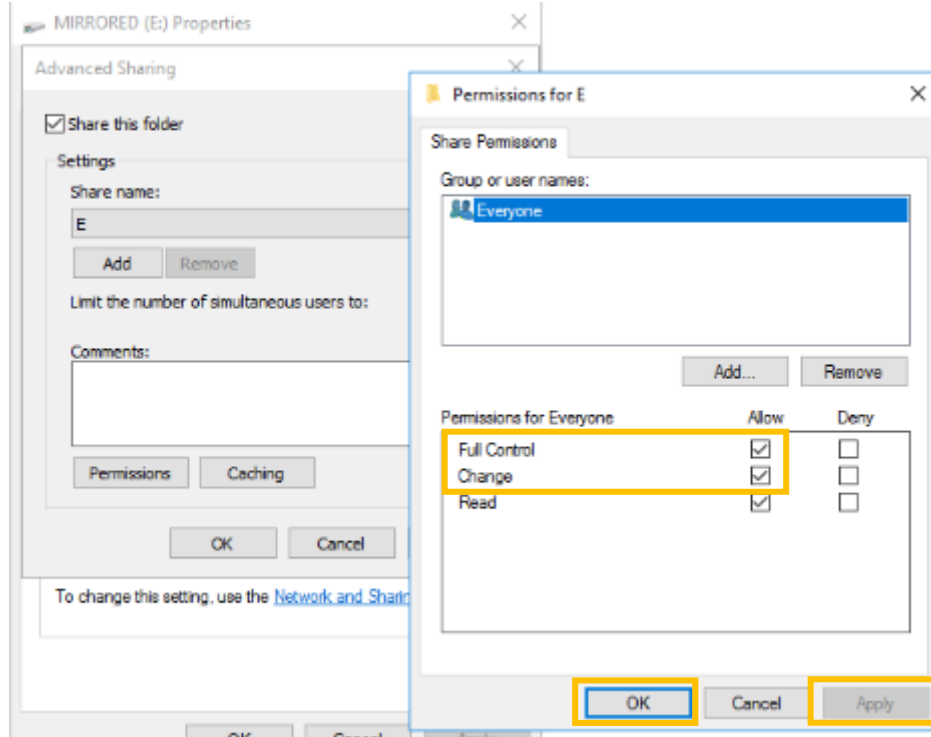
Advanced sharing tıklanır.



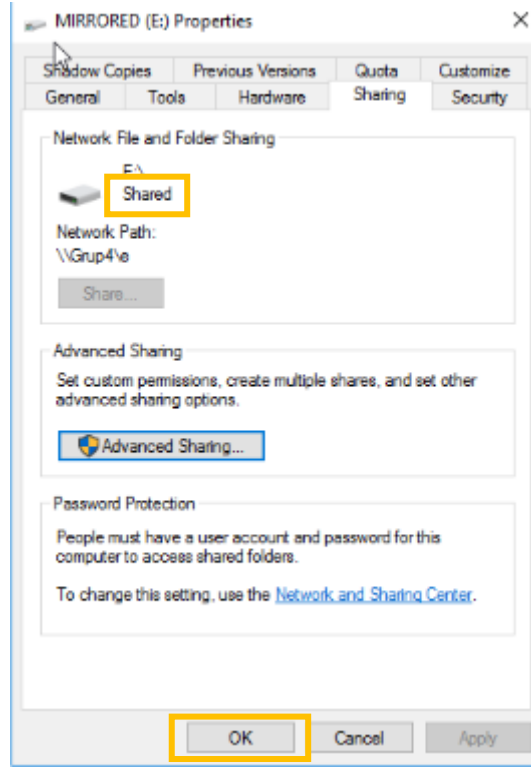
Share this folder click ve paylaşıma açacağımız dosyanın izinlerini ayarlamamız için click permissions



Herkes için full control ve change izinleri aktif hale getiriyoruz. Apply tıklanır, ardından OK tıklanır.



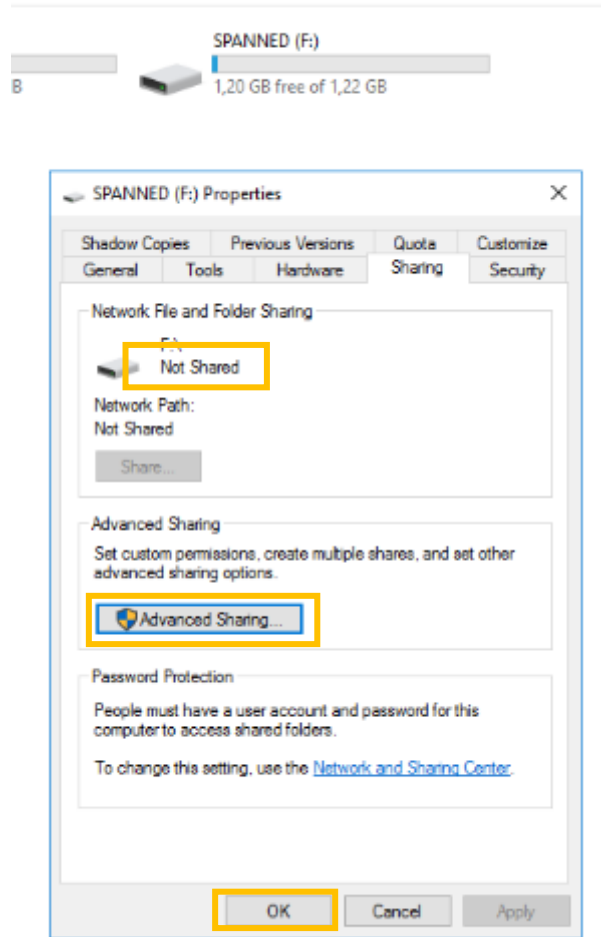
Kapattıktan sonra artık Mirrored volumeun network ve dosya paylaşım durumunun, paylaşılan,shared, olduğunu görebiliriz.



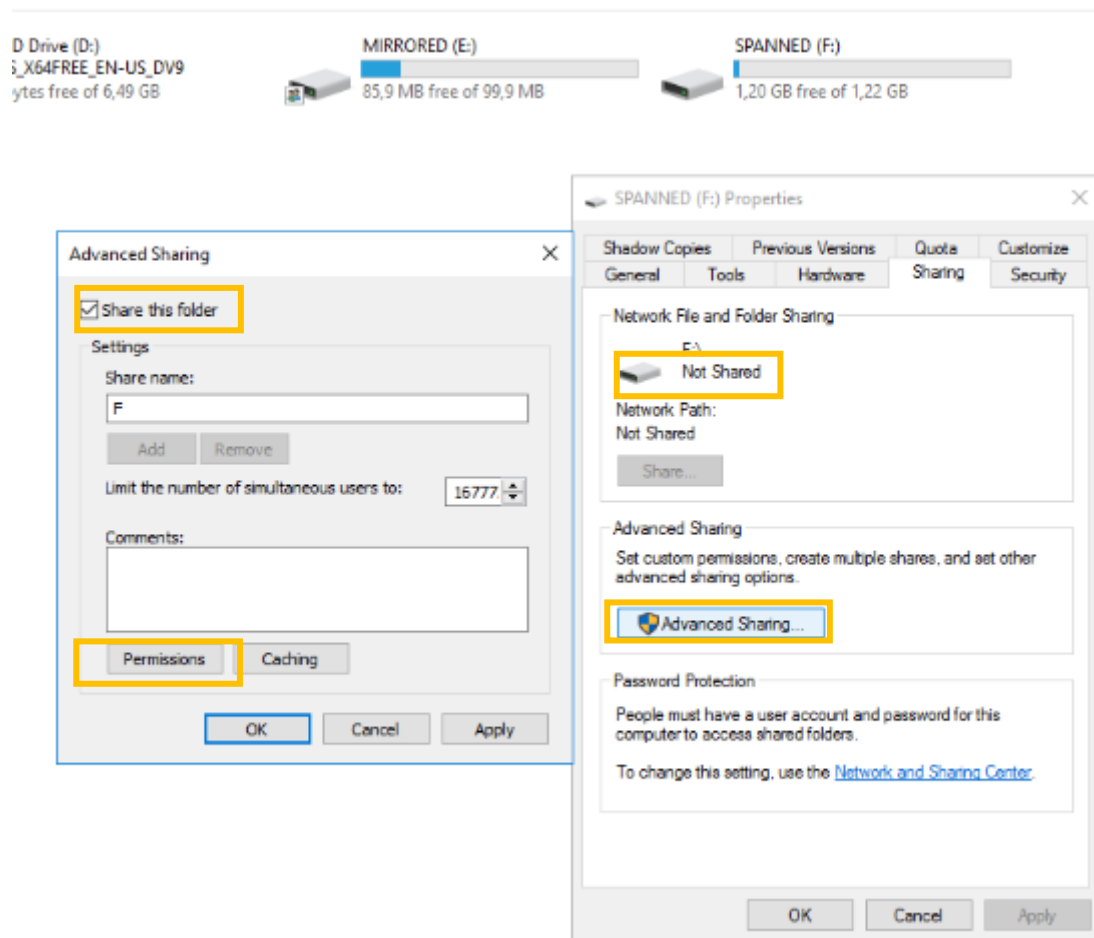
OK tıklanır ardından diğer volume'un da paylaşım durumunu aktif hale getiriyoruz.

Spanned volume > sağ tık > properties > sharing

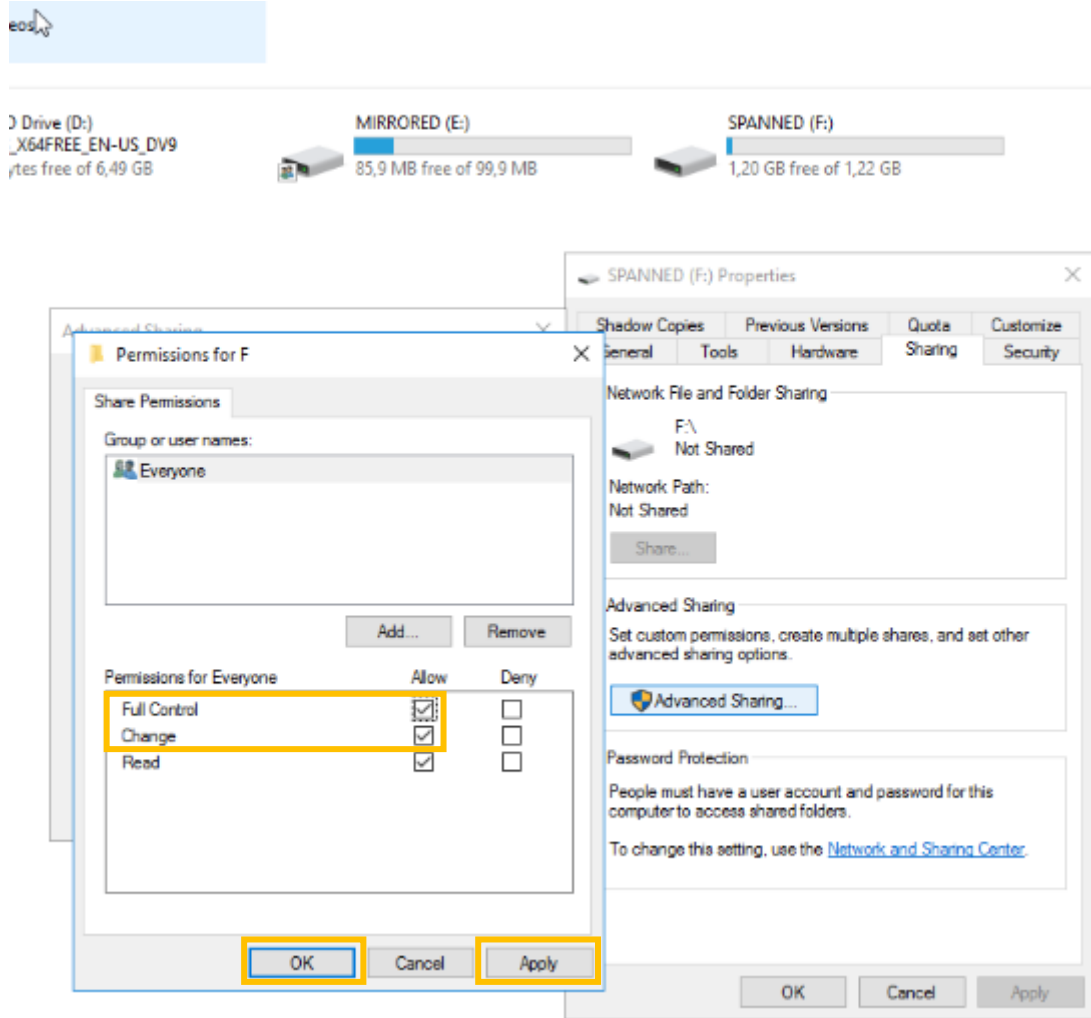
Network ve dosya paylaşımı paylaşılmıyor olduğunu görülmektedir. Advanced Sharing tıklanır.



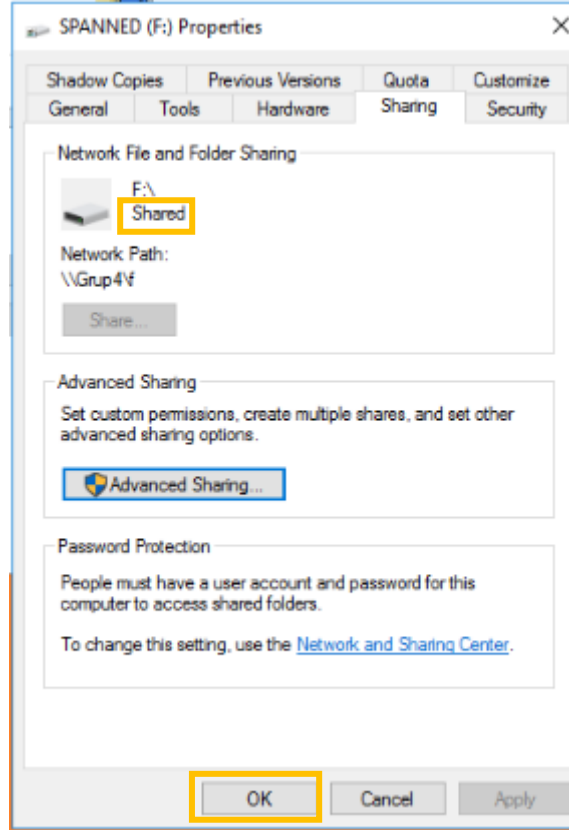
Share this folder tıklanır, ardından dosya paylaşım izinlerini belirlemek için permissions tıklanır.



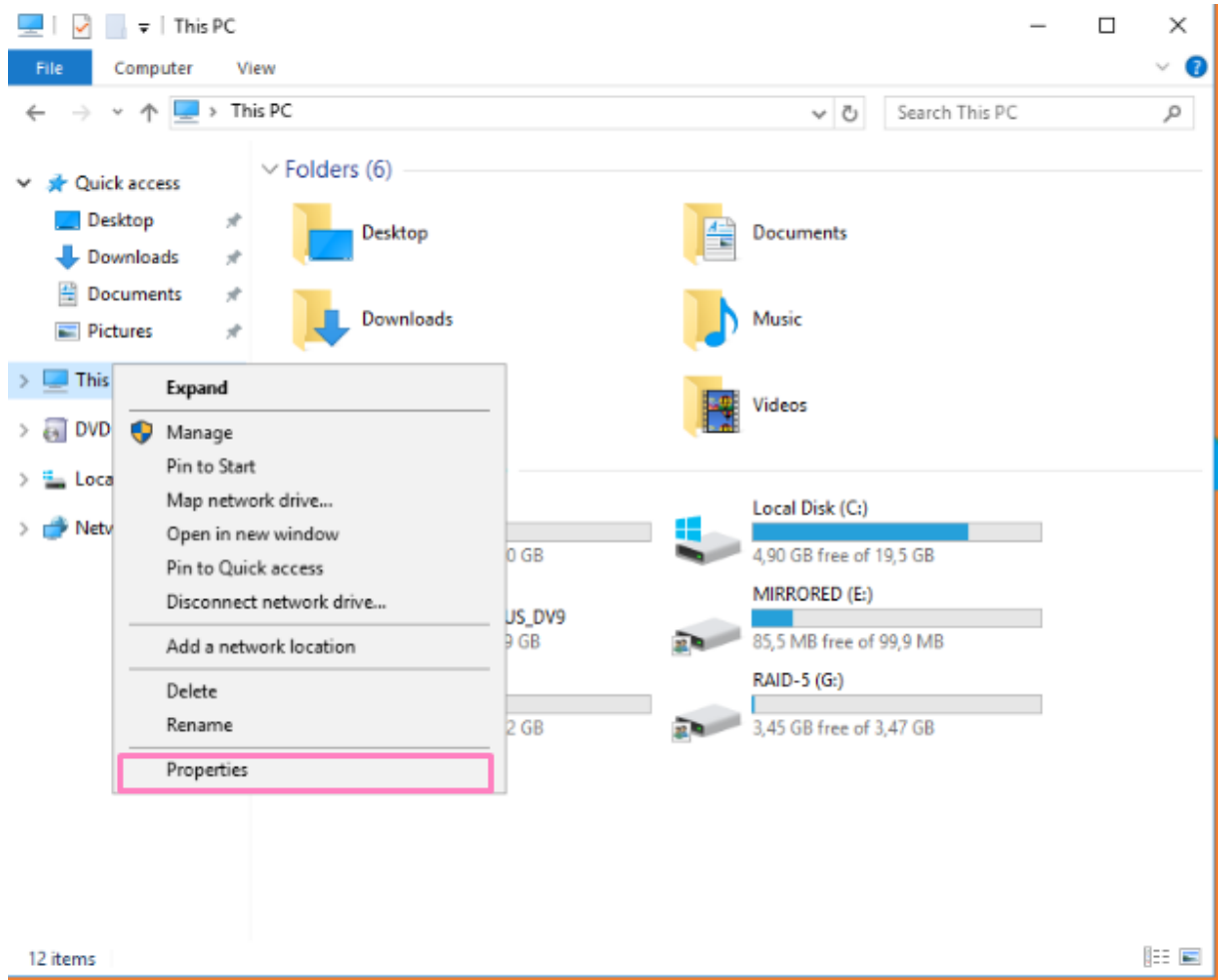
Herkes için izinleri istediğimiz şekilde ayarlayabiliriz. Herhangi bir değişiklik yapmasına izin vermek istemiyorsak sadece okuma izni açık kalır ve kapatabiliriz, fakat burada full control ve change izinlerimizi aktif hale getiriyoruz. Apply tıklanır, ardından OK tıklanır.



Spanned volume'un network ve dosya paylaşım durumunun, paylaşılan,shared, olduğunu görebiliriz. OK tıklayıp kapatıyoruz.

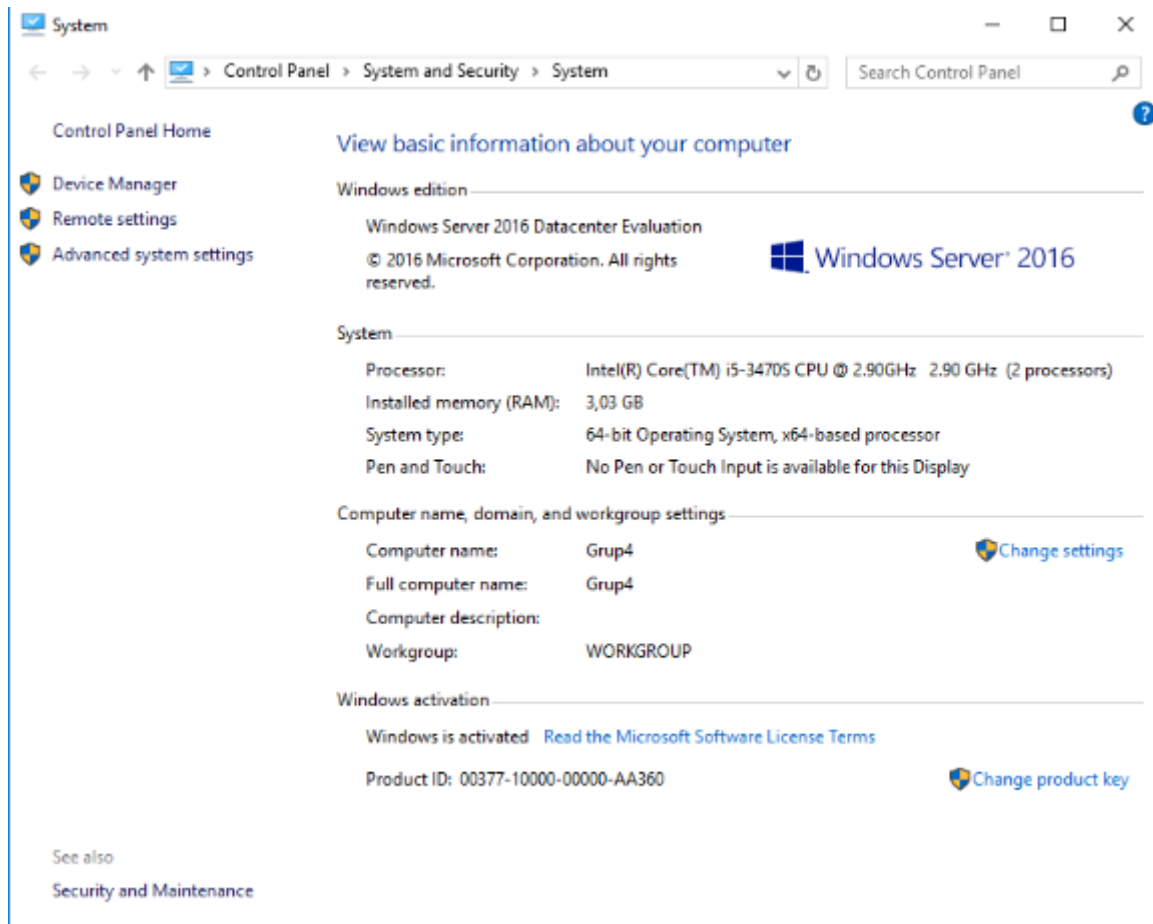


Aynı şekilde RAID-5 volume'u da paylaşıma açık hale getiriyoruz.



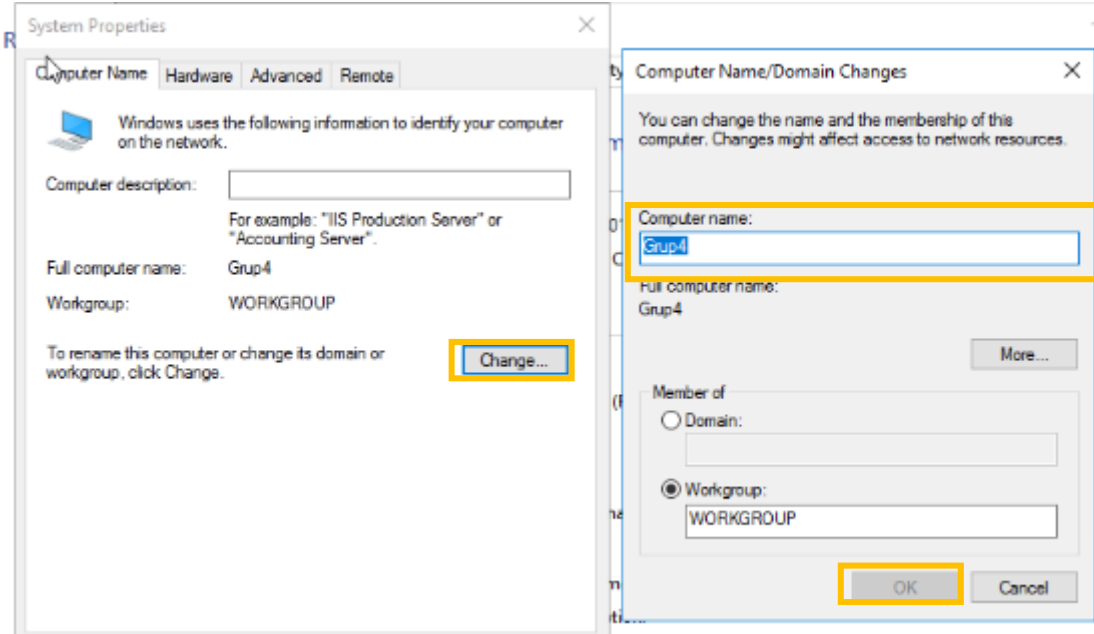
Network üzerinde oluşturduğumuz NAS solutionların kolayca bulunabilmesi için bilgisayarımızın adını değiştiriyoruz. Bunun için This PC > sağ tık > properties

Computer name tıklanır, domain and workgroup setting kısmından change settings

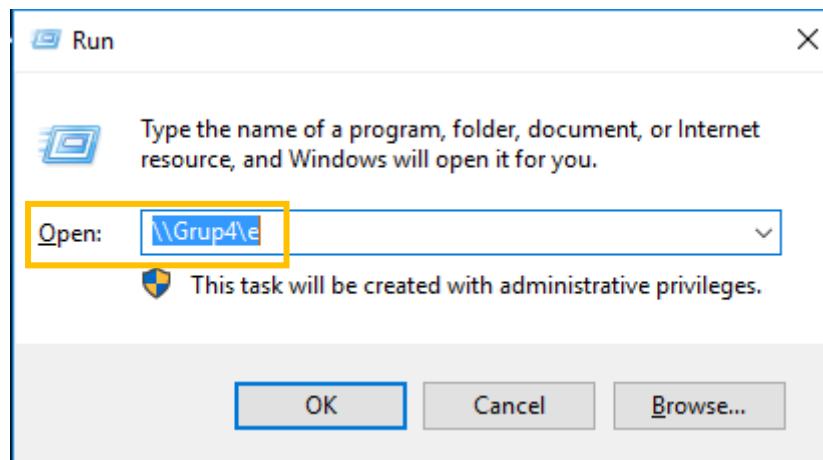


Bilgisayar ismini yeniden adlandırmak istiyoruz. Bu yüzden to click rename this computer change,

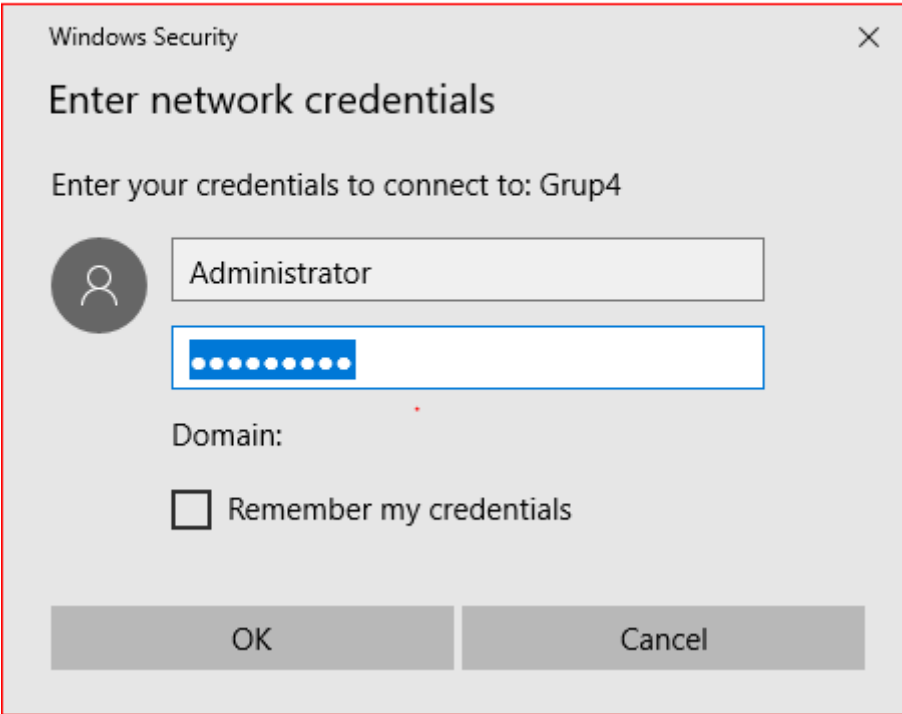
Computer name olarak grup adımızı Grup4 şeklinde yazıyoruz ve OK tıklanır.



Win+ R yapılarak, fiziksel bilgisayarımızdan serverdaki dosyaya erişilmesi sağlanabilir. Burada değiştirdiğimiz bilgisayarın adını yazıyoruz, çünkü NAS'ı sanal bilgisayarımızda kurduk.




Serverın user name ve password'u girilir. OK tıklanır.




Windows Security

Enter network credentials

Enter your credentials to connect to: Grup4

 Administrator

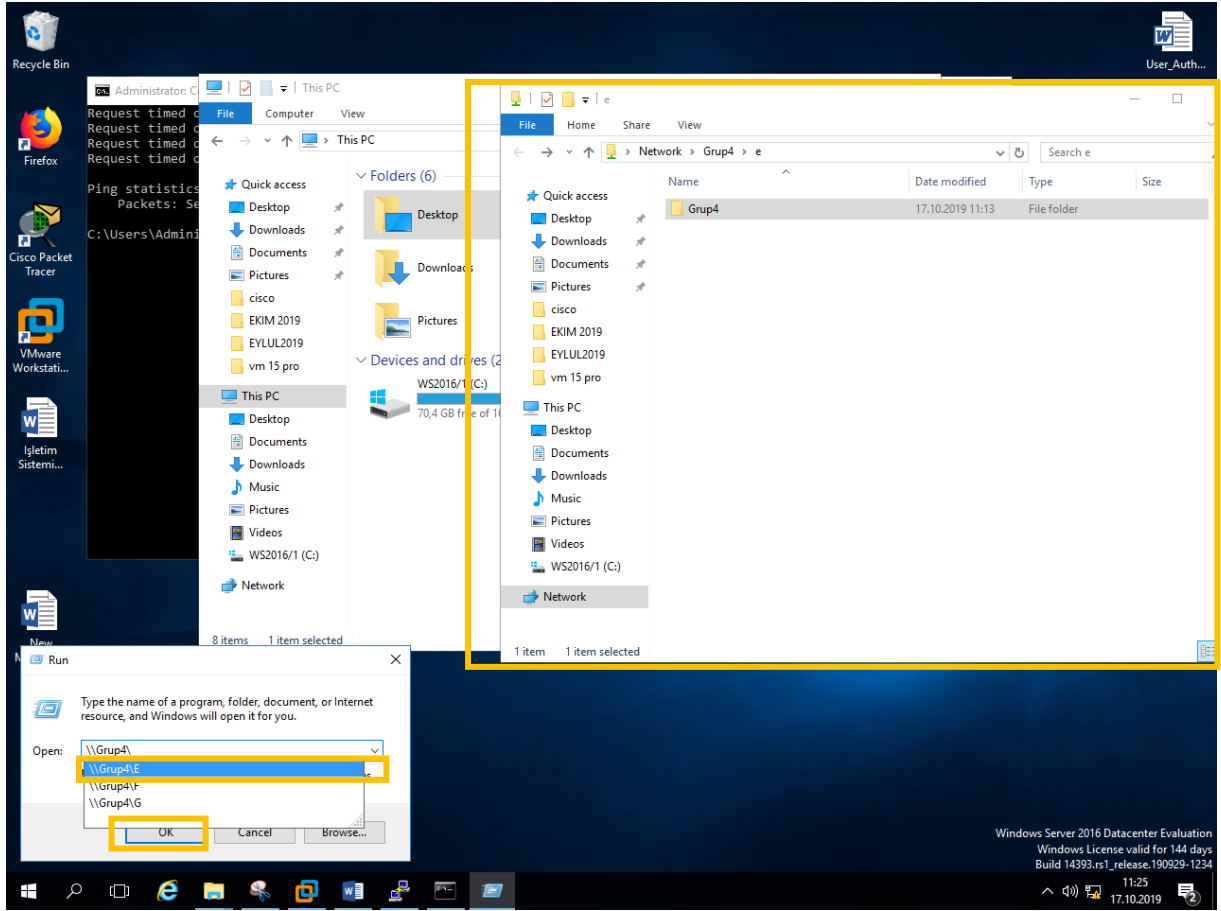


Domain:

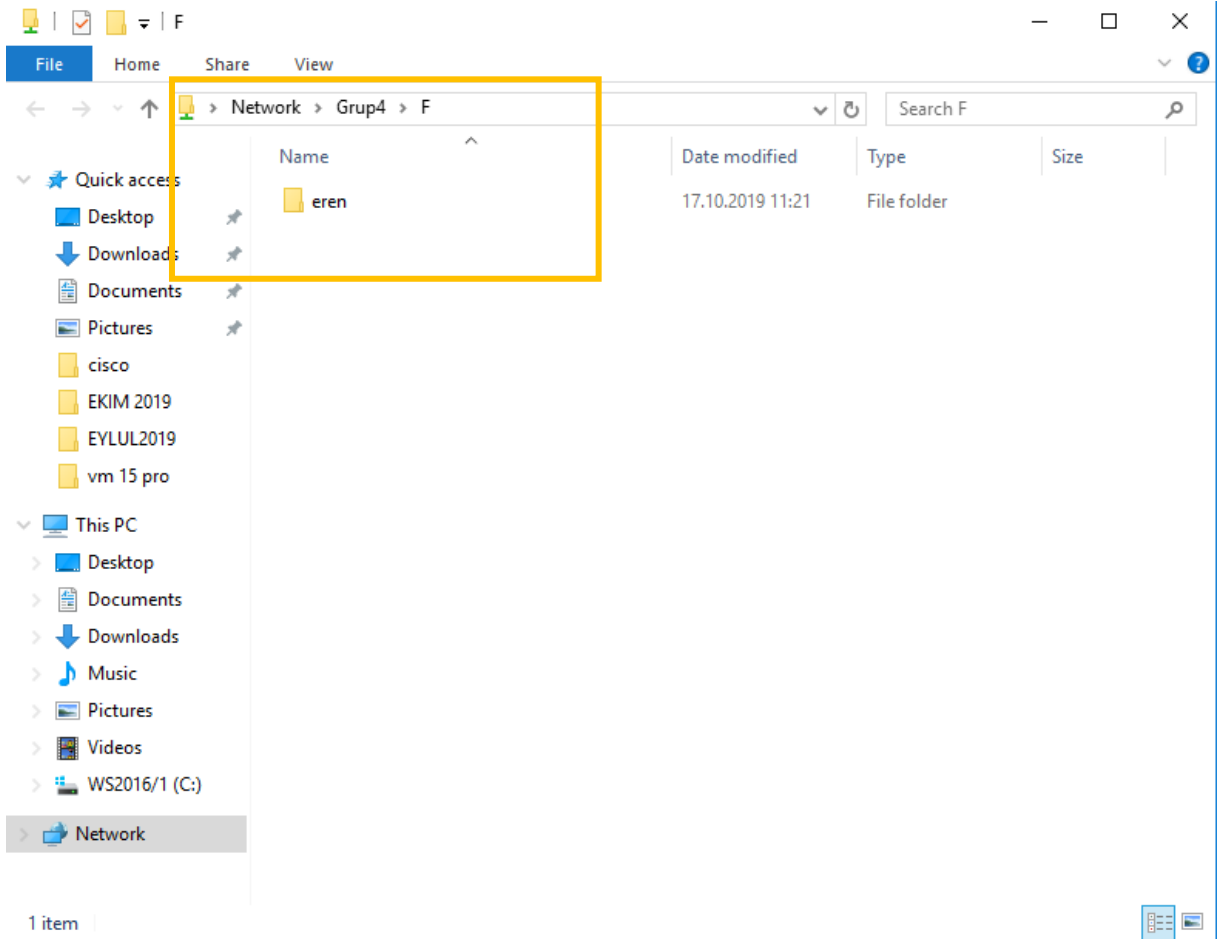
☐ Remember my credentials

OK Cancel

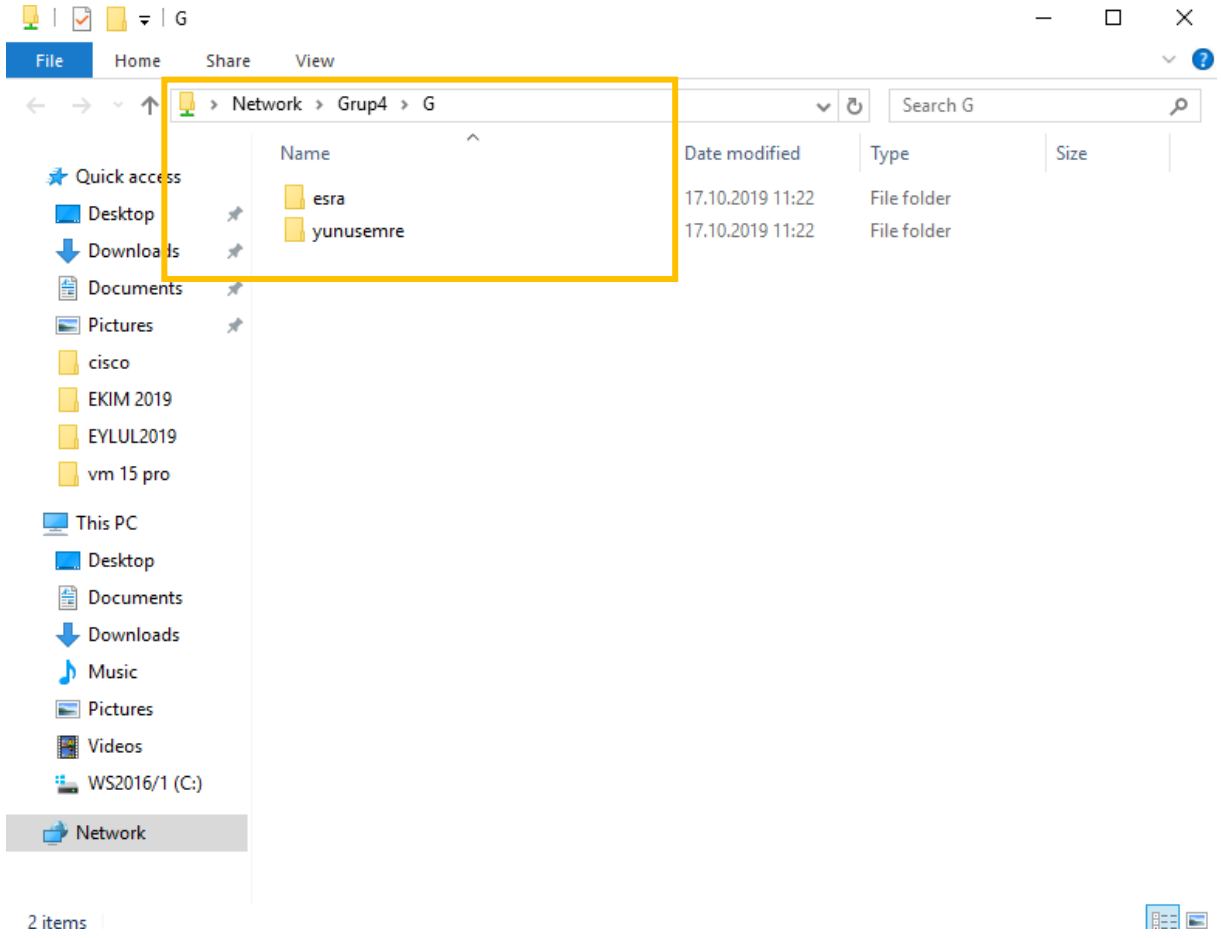
Fiziksel bilgisayarımızdan serverdaki NAS solutions içerisindeki dosyaları görebiliyoruz. 3 tane volume type'ı oluşturduğumuz için sürücü harflerine göre dosyalara ulaşabiliyoruz.



F drive letter, spanned volume'a aitti. İçerisindeki dosyalara erişim sağlanmıştır.

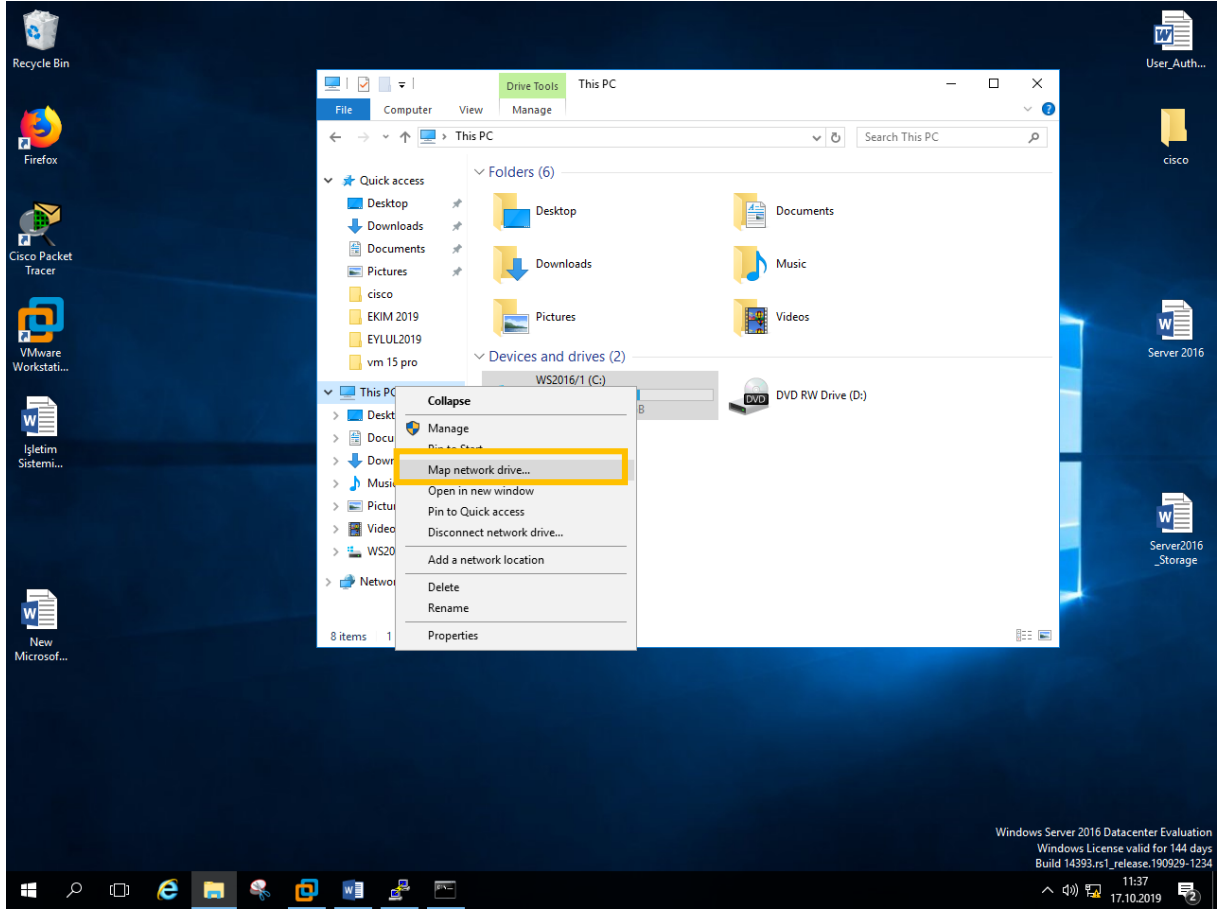


G drive letter, RAID-5 volume, içerisindeki dosyalara erişimi sağlamıştır.

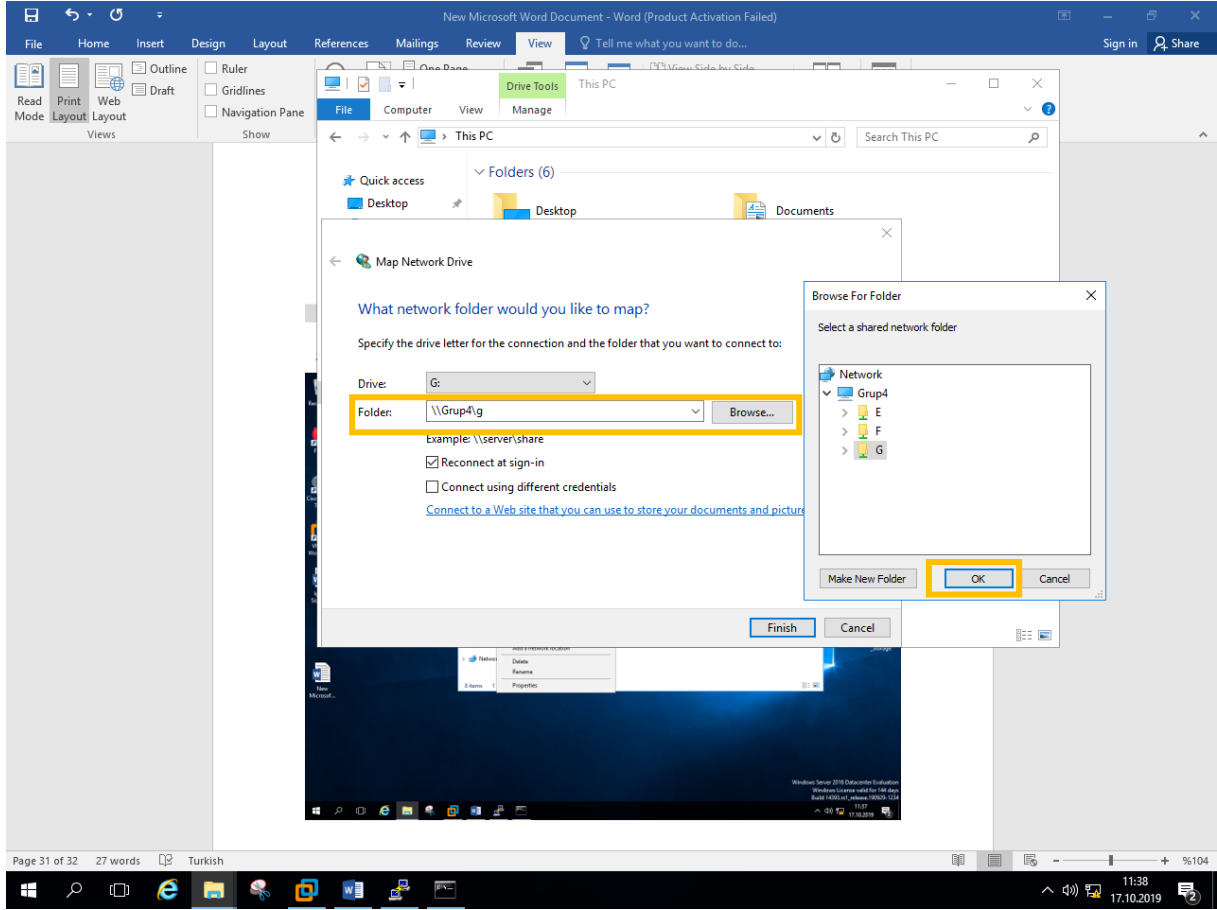


Serverda olusturdugumuz dosyaları fiziksel bilgisayarımıza ya da aynı network üzerinde bağlı olan herhangi bir bilgisayar tarafından paylaşımına açık hale getirdik.

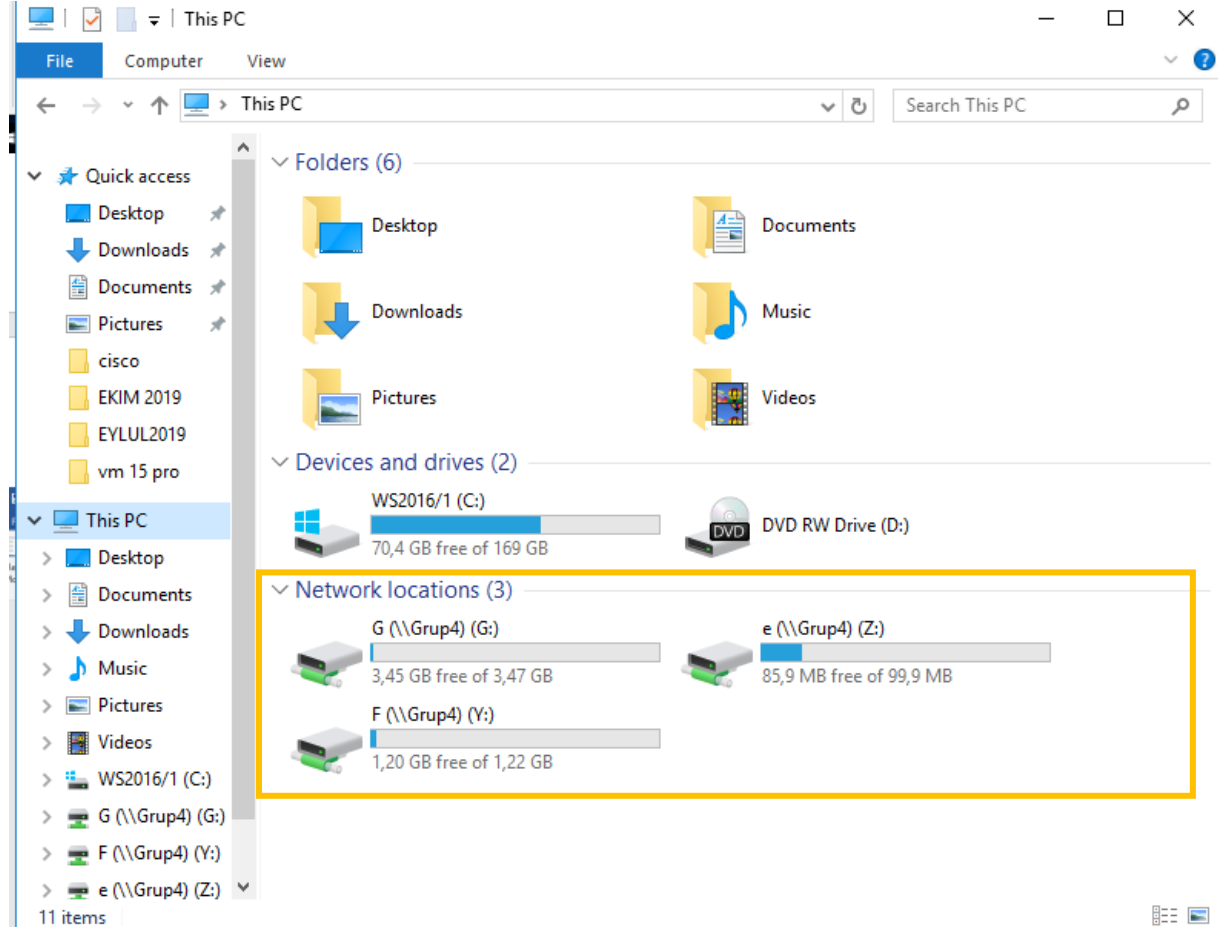
Paylaşımaya açık olan dosyalarımızı fiziksel bilgisayarımızda ya da network üzerindeki herhangi bir bilgisayarda dosya konumunda erişimini yapabilmek için, herhangi bir dosyadan This PC > sağ tık > map network drive



Burada folder kısmına paylaşıma açtığımız dosyanın network path'ini yani NAS solutions bilgisayar adını ve drive letterdakini girerek, hangi dosyayı eşlemek istiyorsak seçerek OK tıklanır.



Fiziksel bilgisayarımıza network üzerinden oluşturduğumuz depolama dosyalarına ulaşım, fiziksel bilgisayarımıza network locations olarak eşlemiş olduk. Bu paylaşımlar network üzerindeki kullanıcılar tarafından erişilebilir hale getirdik.



SONUÇ: Sanal makinemizde oluşturduğumuz NAS solutionları, network üzerinden oluşturduğumuz dosyaları, networke bağlı olan kullanıcılara paylaşıma açık hale getirmiş olduk.

3- STORAGE AREA NETWORK (SAN)

Yüksek hızlı networkte bulunan merkezi bir depolama çözümdür. Burada karşımıza storagepool terimi çıkmaktadır. SAN, birden fazla sunucunun, herhangi bir sunucunun potansiyel olarak herhangi bir depolama birimine erişebileceği bir depolama havuzuna erişmesini sağlar. Çok rahalıkla genişletilebilir ve küçültülebilir (extend ve shrink). Blok-seviyesi depolama sağlar ve bu depolama tüm ağ server'ları içerisinde çalışan uygulamalar tarafından erişilebilir bir haldedir. SAN depolama cihazları içerisinde şerit kütüphaneleri ve disk-tabanlı cihazlar da içerebilir. Bunlara örnek olarak RAID donanımlarını gösterebiliriz.

Avantajları:

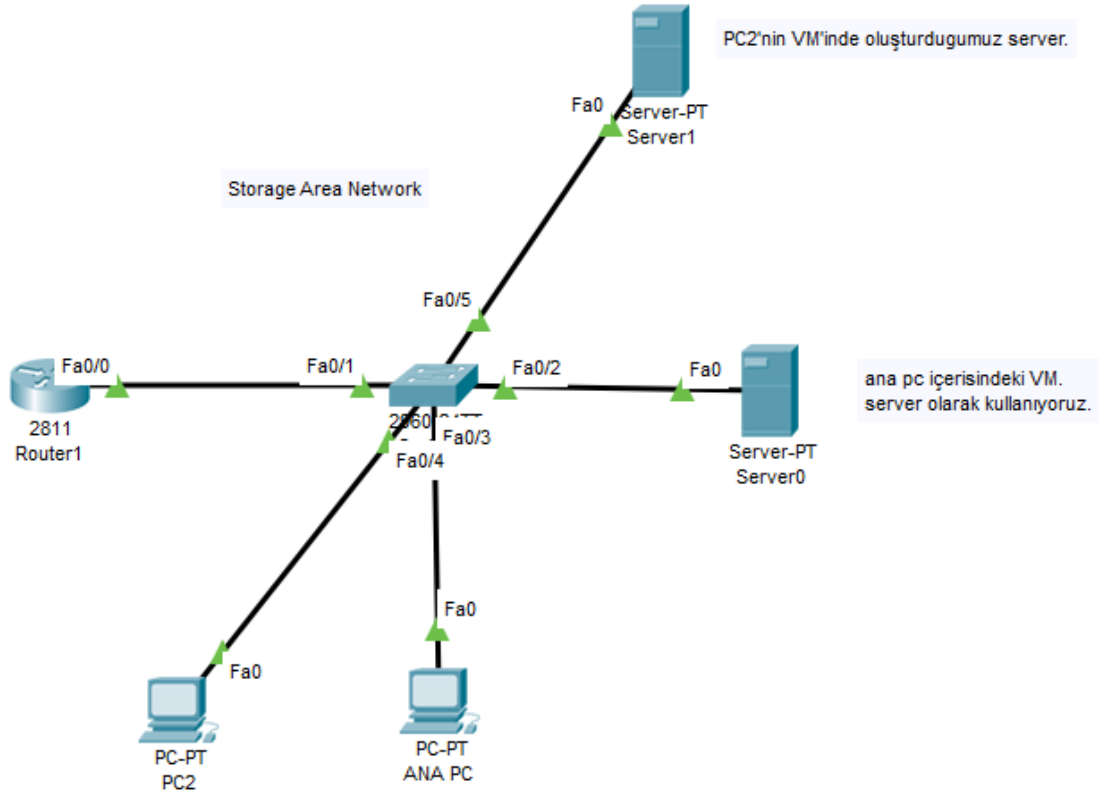
- Dataya hızlı erişim
- Kolayca genişletilebilir
- Merkezi depolama
- Yüksek yedeklenebilirlik
- En hızlı erişim süresi

Dezavantajları:

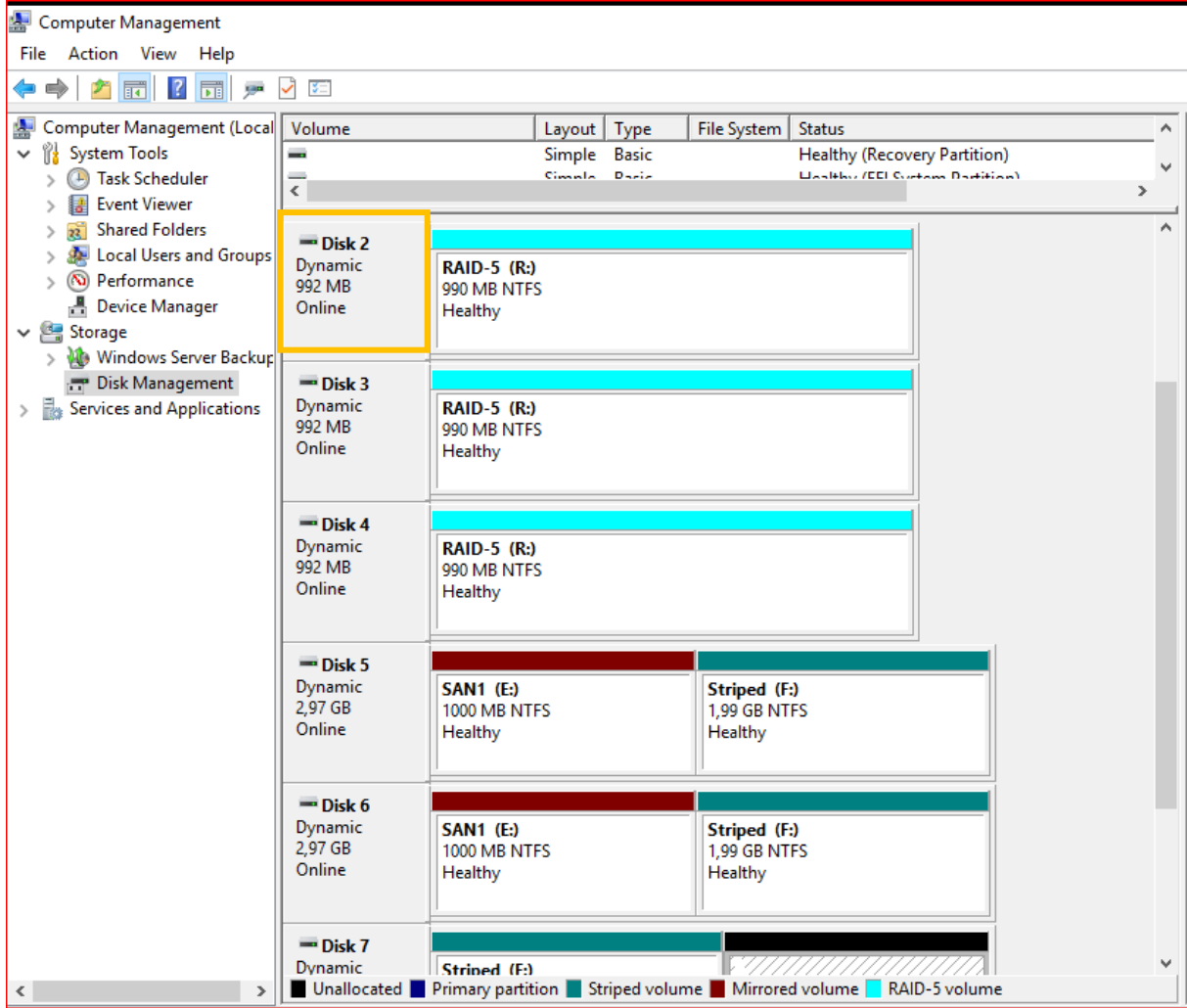
- En pahalı storage çözümü
- Özel yetenekler gerektiriyor

AMAÇ: SAN solution oluşturmak ve NAS ile arasındaki farkı görmek

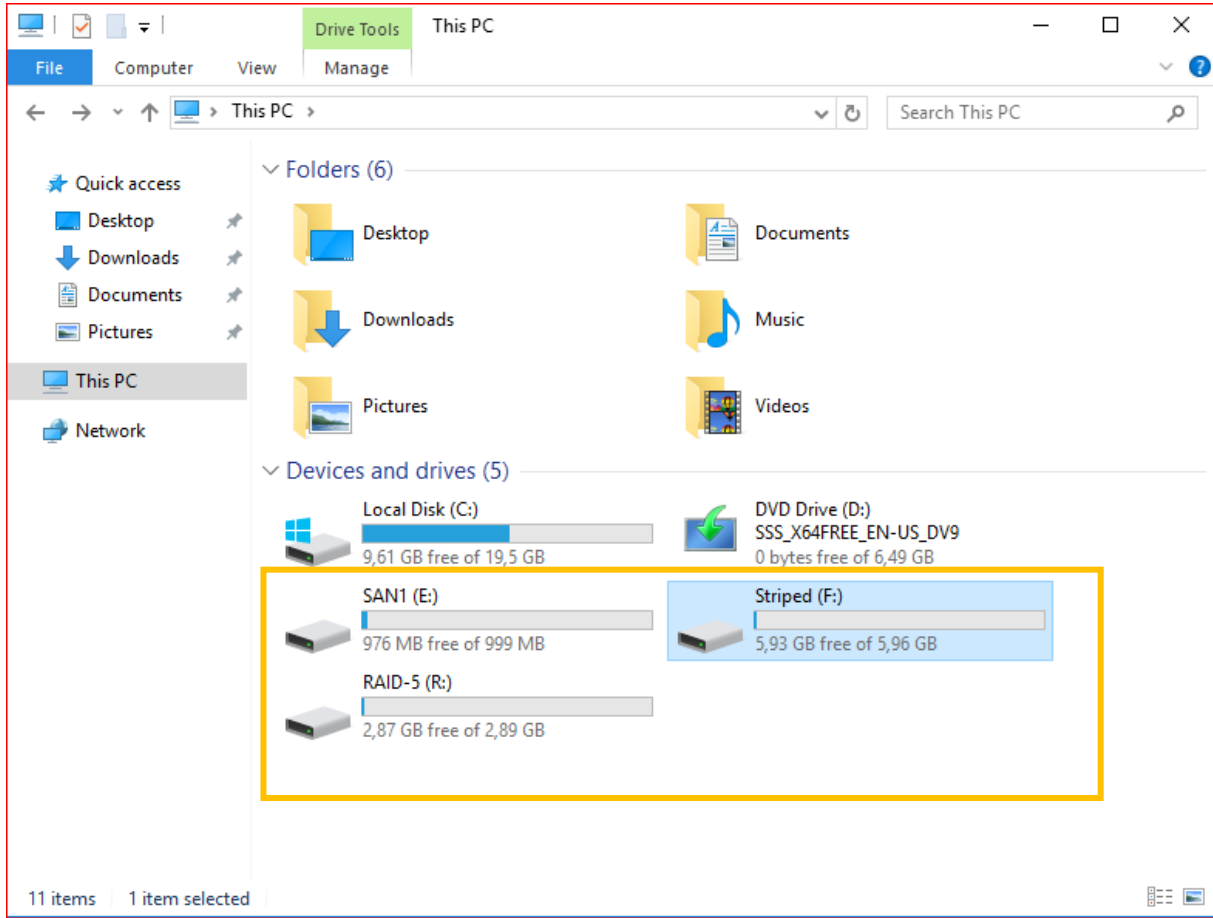
2 veya daha fazla fiziksel cihaza ihtiyacımız var. Serverlarımızı sadece depolama için kullanıyoruz. 2 fiziksel içerisindeki VM'de ayrı ayrı diskler oluşturmamız gerekiyor. Cisco packet tracerda uygulayacağımız topoloji verilmiştir.



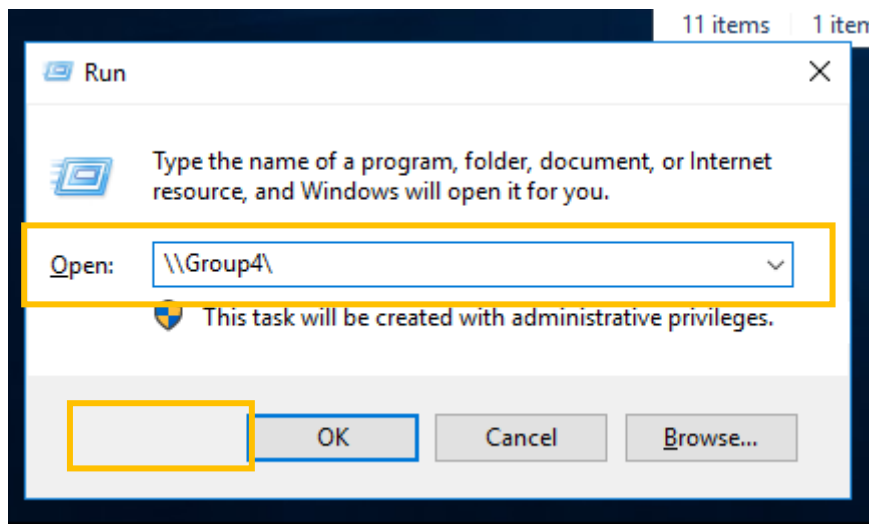
DAS ve NAS uygulamasında olduğu gibi serverlarımıza yine hard diskler ekleyip durumlarını online ve dynamic yapıyoruz. Oluşturduğumuz disklerin volume typelerini belirliyoruz. Aşağıda server üzerinde oluşturduğumuz volume typelerini görebiliyoruz. Disk 2,3 ve 4'ün tüm size'ını kullanarak RAID-5 oluşturmuşuz, Disk 5 ve 6'dan SAN1 ve Disk 5,6 ve 7'den striped volume oluşturmuşuz.



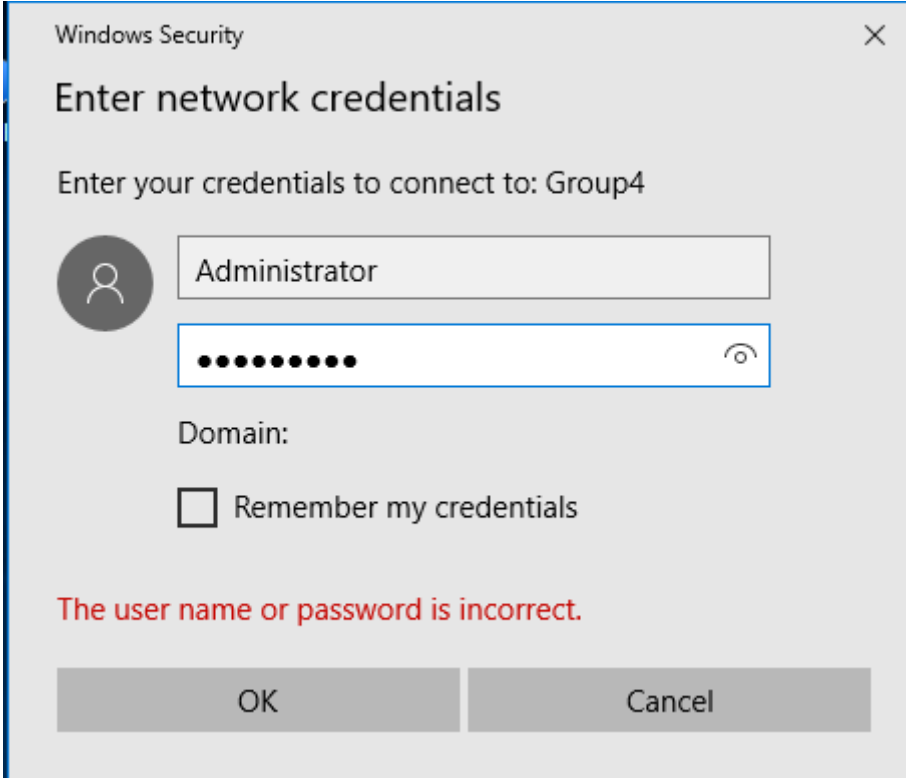
Oluşturduğumuz volumeleri, this PC kısmında devices and drives kısmından görebiliriz.



Win+ R yapılarak, fiziksel bilgisayarımızdan serverdaki dosyaya erişilmesi sağlanır. Burada değiştirdiğimiz bilgisayarın adını yazıyoruz, ikinci serverımızdaki pc adını, Group4 şeklinde değiştirmiştik, ardından OK tıklanır.




Serverın user name ve password' u girilir. Tabii parolamızı doğru giriyoruz 😊 OK tıklanır.




Windows Security

Enter network credentials

Enter your credentials to connect to: Group4

 Administrator

●●●●●●●● 

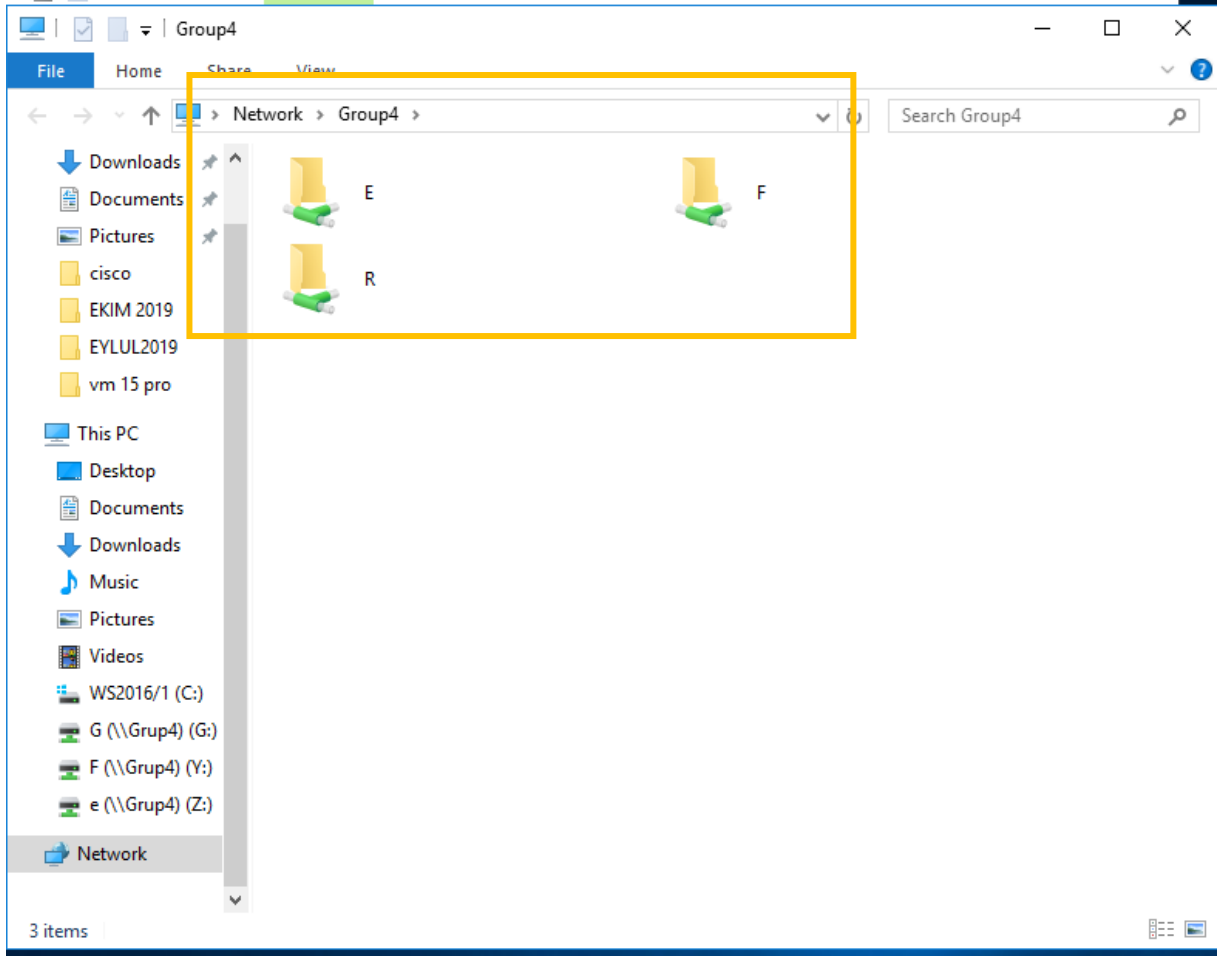
Domain:

☐ Remember my credentials

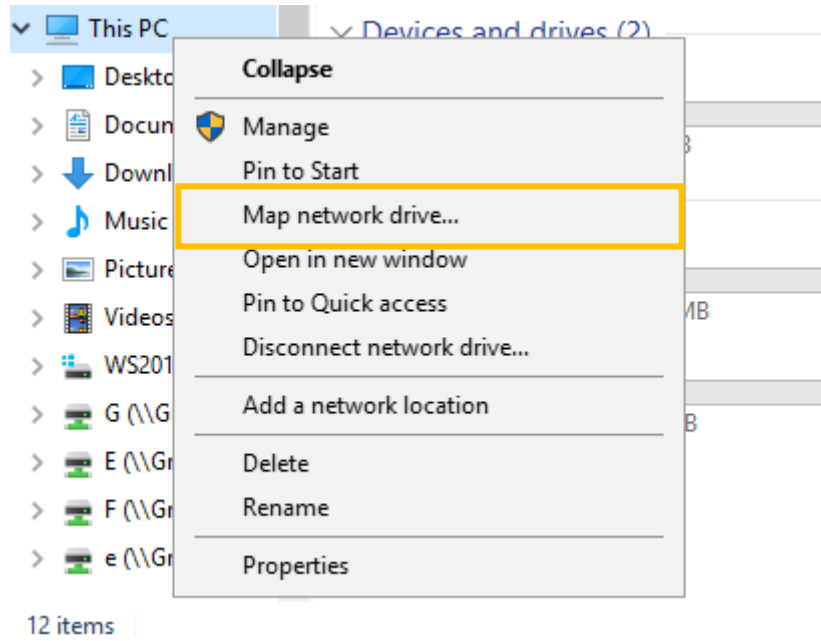
The user name or password is incorrect.

OK Cancel

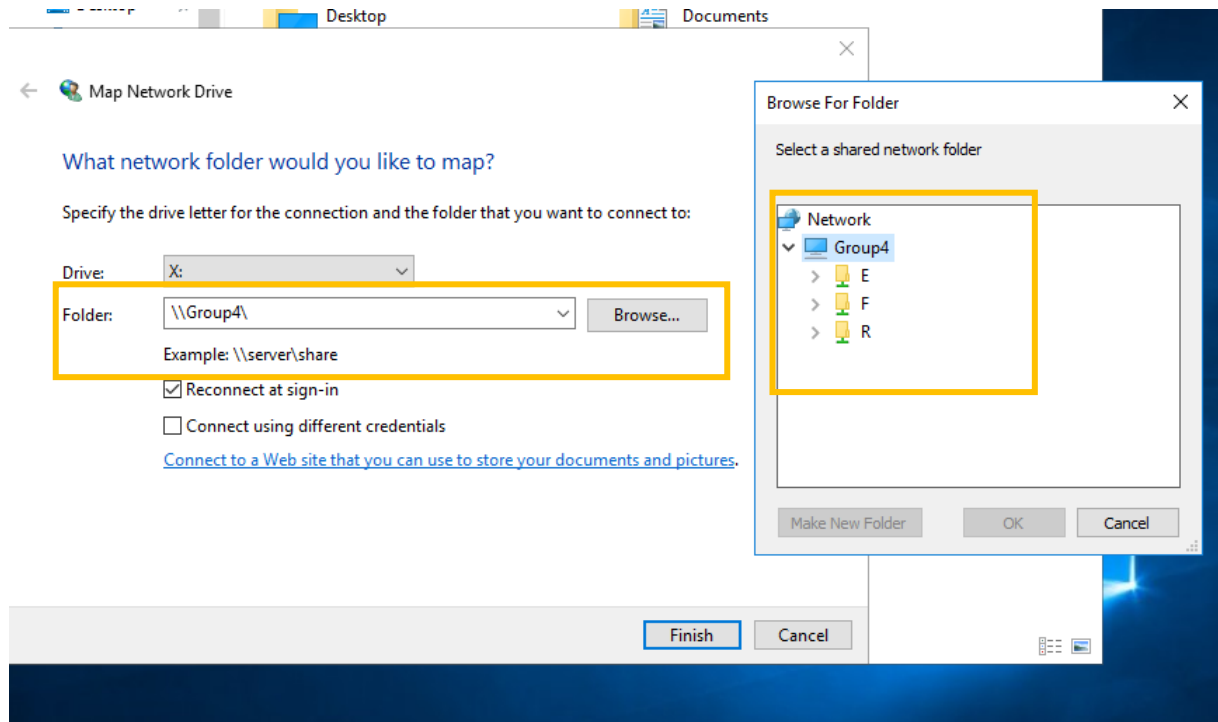
Fiziksel bilgisayarımızdan serverdaki SAN solutions içerisindeki dosyaları görebiliyoruz. 3 tane volume type'ı oluşturduğumuz için sürücü harflerine göre dosyalara ulaşabiliyoruz.



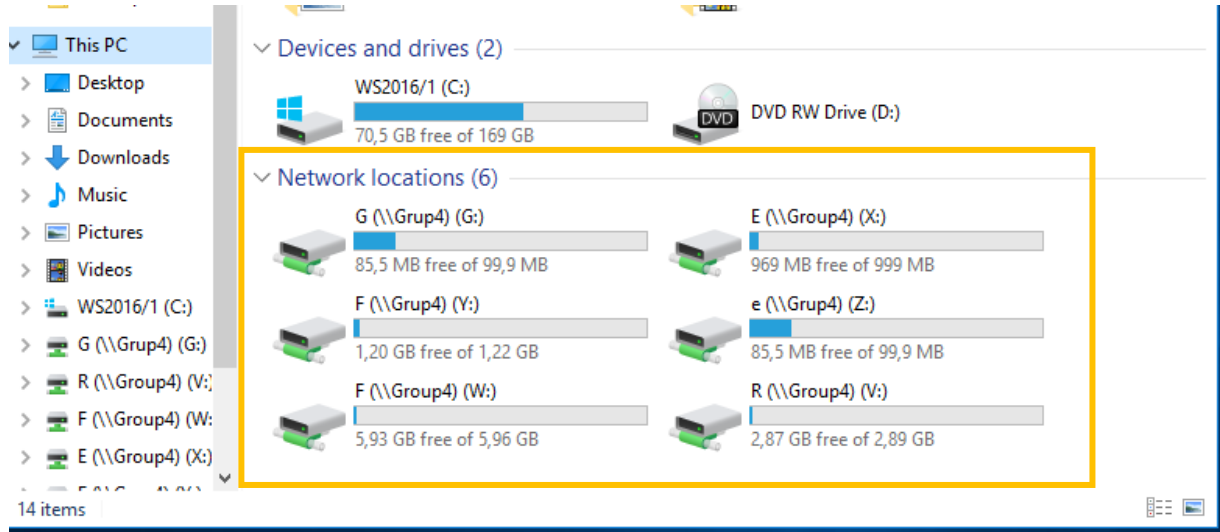
Çıkan dosyayı kapatıyoruz ve bilgisayarımıza network locations olarak eşliyoruz.



Burada NAS solutions için ikinci servera verdiğimiz bilgisayar adını ve drive letterdakini girerek, hangi dosyayı eşlemek istiyorsak seçerek OK tıklanır.



2.fiziksel için de aynı map işlemleri yapılmıştır. Arama dosyası Group yerine grup'tur.



İki serverda da oluşturduğumuz storageleri network üzerindeki fiziksel bilgisayarlarımızdan görüntüleyebiliriz. Serverdan servera dosya paylaşabiliyoruz.