

BAN CƠ YẾU CHÍNH PHỦ
HỌC VIỆN KỸ THUẬT MẬT MÃ



HỌC PHẦN
QUẢN TRỊ AN TOÀN HỆ THỐNG

BÀI THỰC HÀNH
**TRIỂN KHAI VÀ CÀI ĐẶT FAILOVER CLUSTERING
TRÊN WINDOW SERVER 2012 R2**

Hà Nội, 2021

MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
Thông tin phiên bản bài thực hành.....	3
1. Điều kiện tiên quyết	4
2. Giới thiệu.....	4
3. Kịch bản thực hành	4
4. Mục tiêu bài thực hành.....	4
5. Tổ chức thực hành	4
6. Yêu cầu thực hành	4
6.1. Phần cứng, phần mềm.....	4
6.2. Máy ảo và công cụ.....	5
7. Nội dung thực hành	5
7.1. Mô hình triển khai.....	5
7.2. Triển khai Failover Clustering	5
7.2.1. Chuẩn bị	5
7.2.2. Thiết lập card mạng	8
7.2.3. Nâng cấp DC và gia nhập Domain.....	9
7.2.4. Cài đặt dịch vụ Failover Clustering	11
7.2.5. Triển khai iSCSI.....	12
7.2.6. Kiểm tra cấu hình và tạo Cluster.....	19
7.2.7. Thực hiện cấu hình Roles	26
7.2.8. Kiểm tra kết quả.....	34

Thông tin phiên bản bài thực hành

Phiên bản	Ngày tháng	Mô tả	Thực hiện
1.0	09/09/2021	Xây dựng từ đầu	TS. Lại Minh Tuấn

1. Điều kiện tiên quyết

– Đối với giảng viên: Trước buổi học, giảng viên (người hướng dẫn thực hành) cần kiểm tra sự phù hợp của điều kiện thực tế của phòng thực hành với các yêu cầu của bài thực hành. Nghiên cứu các nội dung trong bài thực hành.

– Đối với sinh viên: Xem lại lý thuyết đã học, chuẩn bị sẵn các công cụ, máy ảo đã chỉ ra trong phần Yêu cầu thực hành.

2. Giới thiệu

– Bài thực hành “Triển khai và cài đặt Failover Clustering trên Window Server” sẽ thực hiện triển khai dịch vụ Failover Clustering trên Window Server từ đó giúp nâng cao tính sẵn sàng cho hệ thống.

3. Kịch bản thực hành

– Một Failover Cluster là một nhóm các máy tính (server) độc lập làm việc cùng nhau để tăng tính sẵn sàng và mở rộng. Các server trong một Failover Cluster được gọi là node, chúng được liên kết với nhau bởi cáp vật lý và phần mềm. Nếu một node trong Failover Cluster bị lỗi, node khác sẽ được kích hoạt thay thế cho node bị lỗi và tiếp tục cung cấp dịch vụ.

4. Mục tiêu bài thực hành

- Trình bày các mục tiêu của bài thực hành theo các gạch đầu dòng:
- Cài đặt Failover Clustering Feature trên các node trong mạng
- Cấu hình iSCSI Virtual Disk
- Kiểm tra cấu hình và tạo Cluster
- Thiết lập Role cho Cluster
- Thử nghiệm tính sẵn sàng của Cluster

5. Tổ chức thực hành

- Yêu cầu thực hành: Thực hành độc lập

6. Yêu cầu thực hành

6.1. Phần cứng, phần mềm

- Yêu cầu phần cứng:
 - + Mỗi sinh viên được bố trí 01 máy tính với cấu hình tối thiểu: CPU 3.0 GHz, RAM 8GB, HDD 50GB
- Yêu cầu phần mềm trên máy:

- + Hệ điều hành Windows 10.
- + Phần mềm cần thiết: VMware Workstation 15.0 trở lên
- + Yêu cầu kết nối mạng LAN: Không
- + Yêu cầu kết nối mạng Internet: Không

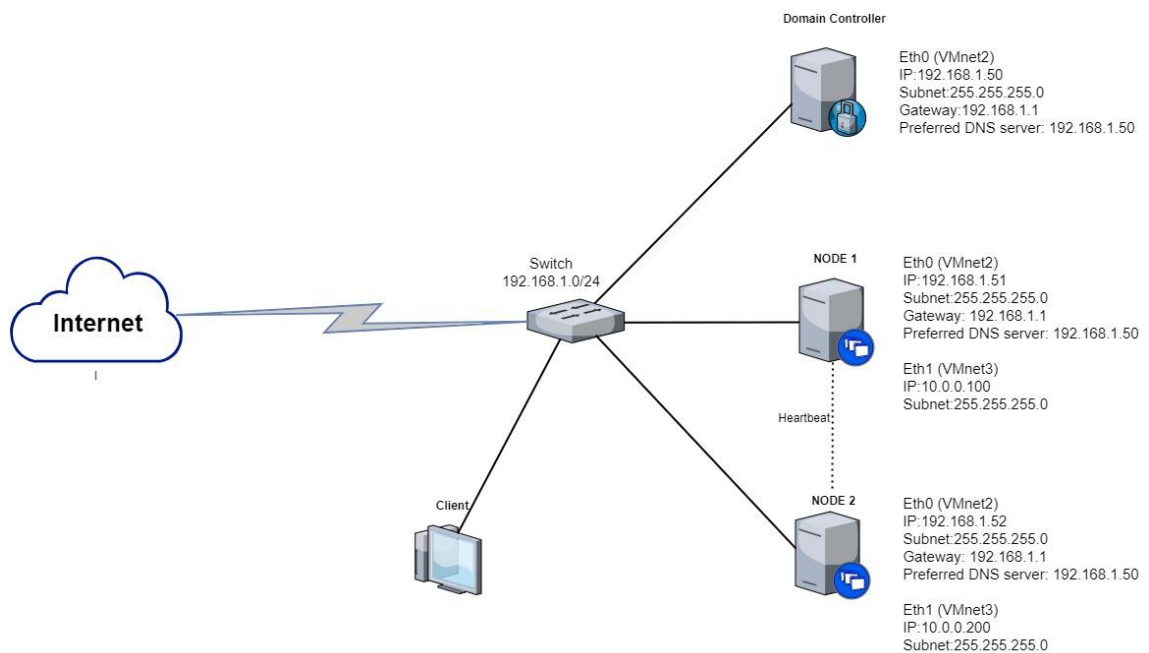
– Yêu cầu khác: máy chiếu, bảng viết, bút/phấn viết bảng

6.2. Máy ảo và công cụ

- Windows Server 2012 R2, Windows 7x64

7. Nội dung thực hành

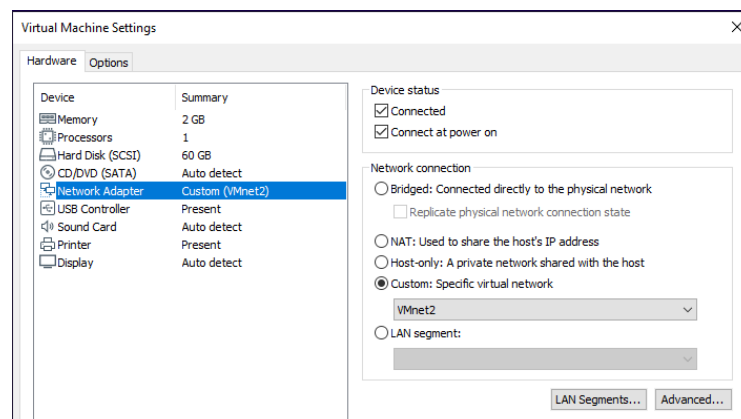
7.1. Mô hình triển khai



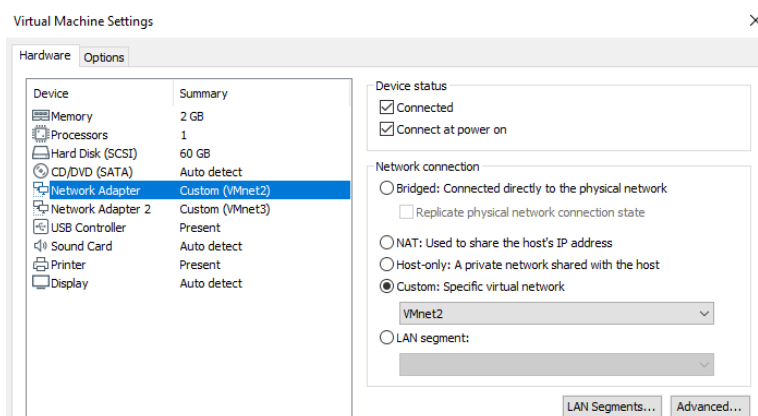
7.2. Triển khai Failover Clustering

7.2.1. Chuẩn bị

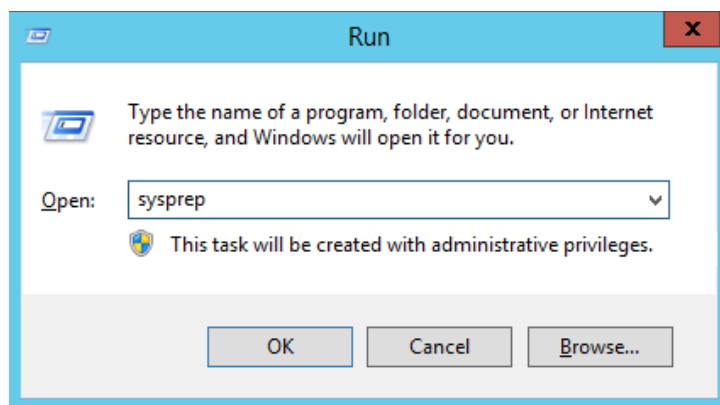
- Trên DC:



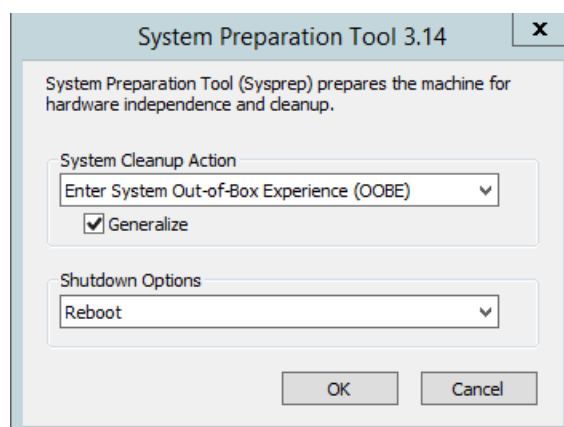
- Trên Node1 và Node2:



Để tránh tình trạng bị trùng SID trên các máy DC, Node1, Node2 (trong trường hợp sử dụng tính năng Clone hoặc copy cùng 1 phiên bản máy ảo ra để sử dụng). Ta sử dụng tổ hợp phím **Window + R** để gọi ra công cụ sysprep.



Tiếp theo, nhấp chuột phải vào tập tin sysprep chọn **Run as administrator**. Click chọn **Generalize** như hình dưới đây để tạo SID mới và ấn OK.

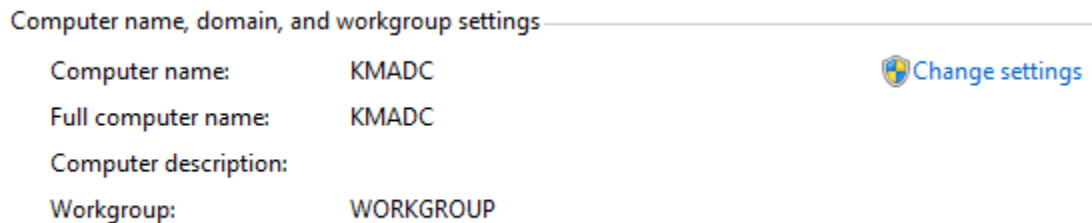


Quá trình tạo mới sẽ mất một vài phút. Tại cửa sổ yêu cầu tạo mật khẩu mới, để tránh nhầm lẫn mật khẩu cho tài khoản quản trị Administrator giữa các máy, chúng ta tiến hành đặt như sau:

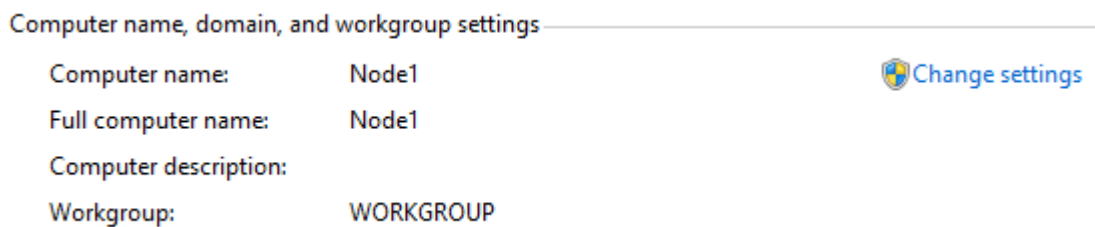
- Trên DC: Dc@1234
- Trên Node1: Node1@1234
- Trên Node2: Node2@1234

Thực hiện đổi tên cho các máy trong hệ thống.

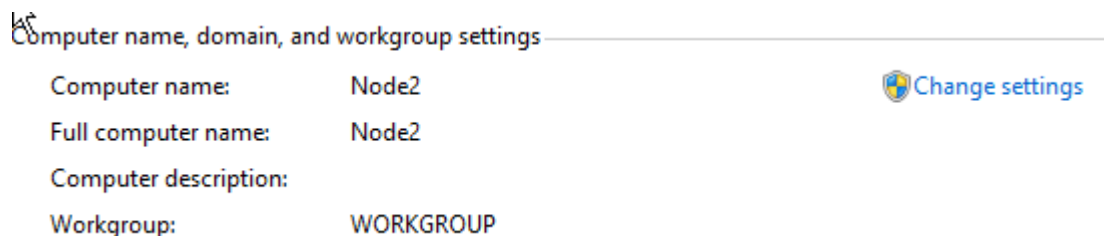
- Trên DC: Sinh viên thực hiện đổi tên máy có dạng **KMADC**.



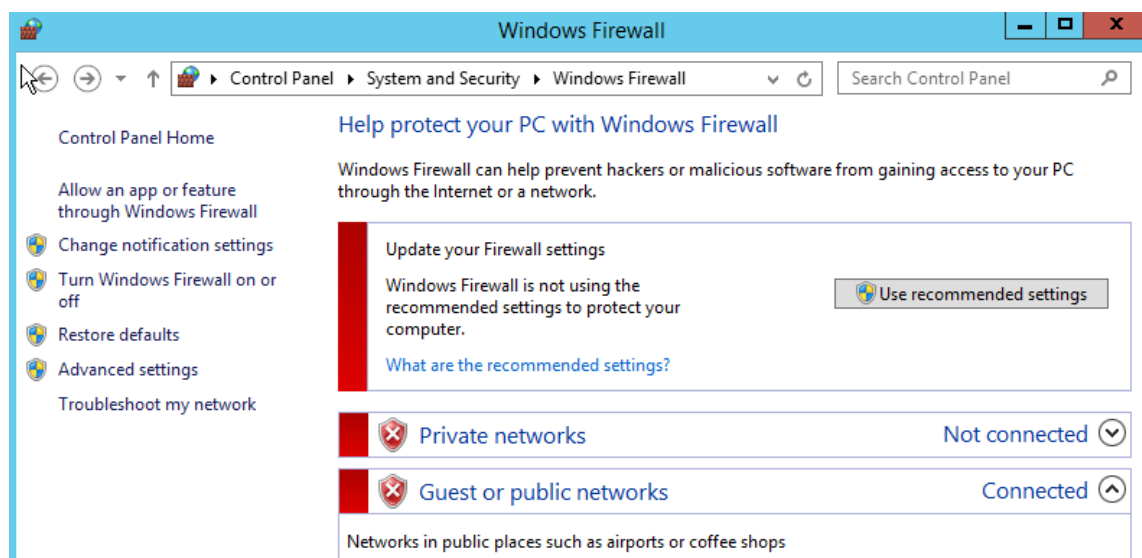
- Trên Node1:



- Trên Node2:



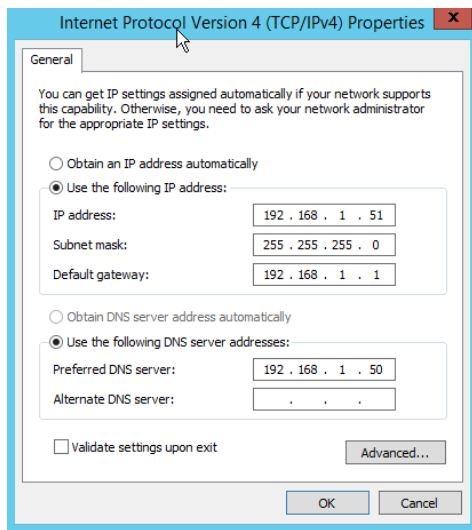
- **Tắt tường lửa trên DC, Node1, Node2**



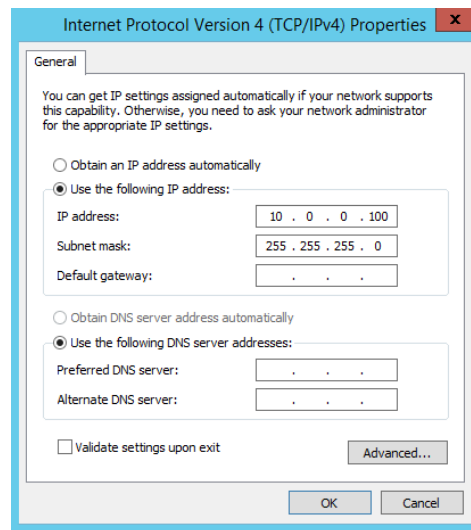
7.2.2. Thiết lập card mạng

– Trên Node1:

Eth0

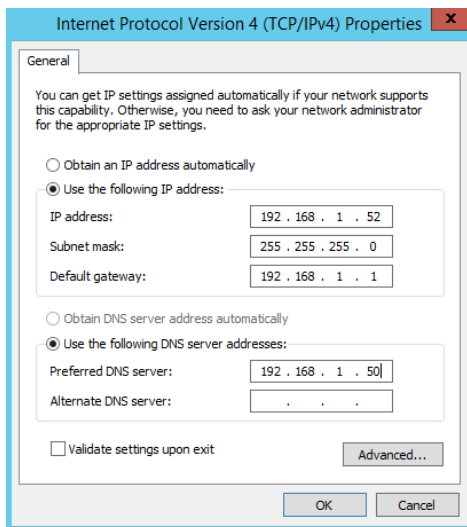


Eth1:

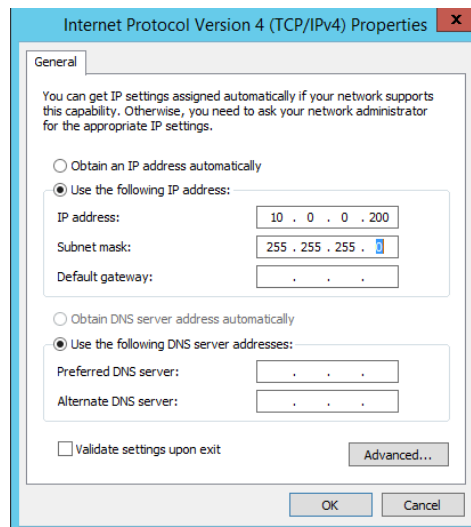


– Trên Node2:

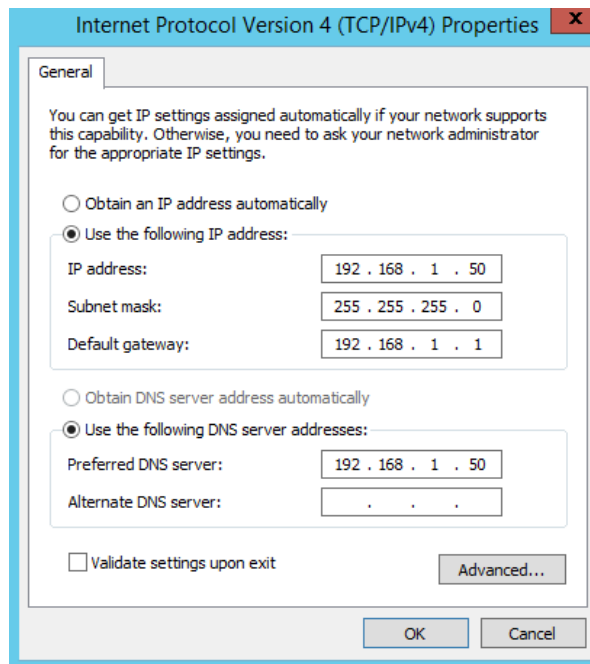
Eth0



Eth1:



– Trên DC:

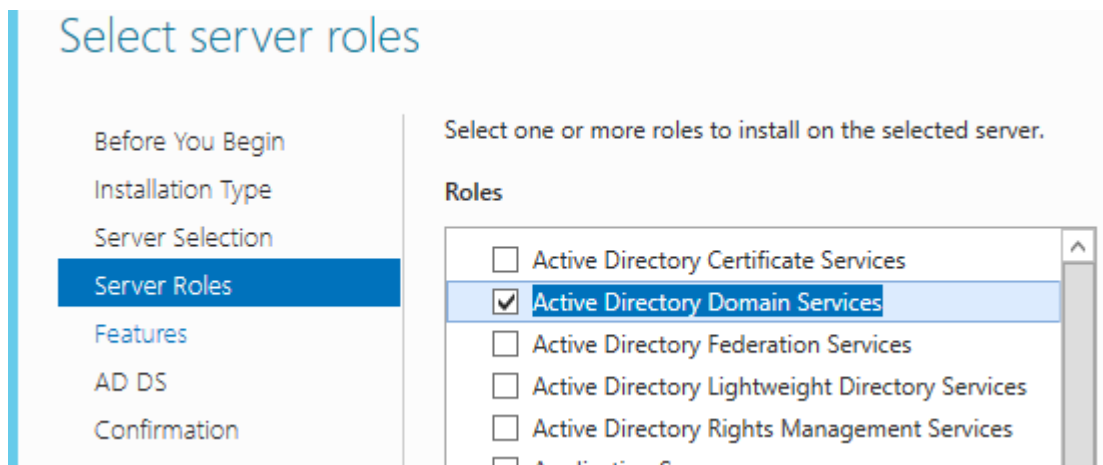


- Sau khi cấu hình xong địa chỉ IP, tiến hành kiểm tra hoạt động giữa các máy.

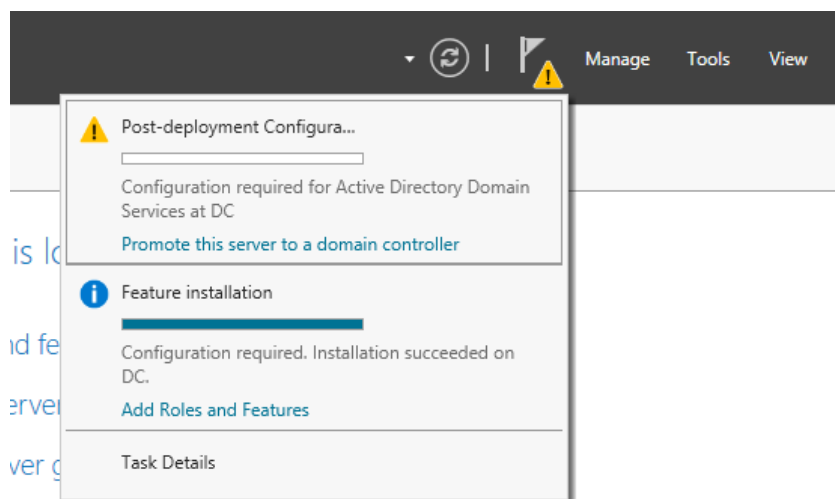
```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrator>ping 10.0.0.100
Pinging 10.0.0.100 with 32 bytes of data:
Reply from 10.0.0.100: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.100: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.100: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.100: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 10.0.0.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.51
Pinging 192.168.1.51 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.51: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.51: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.51: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.51: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.1.51:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.50
Pinging 192.168.1.50 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.50: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.50: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.50: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.50: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.1.50:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\Users\Administrator>_
```

7.2.3. Nâng cấp DC và gia nhập Domain

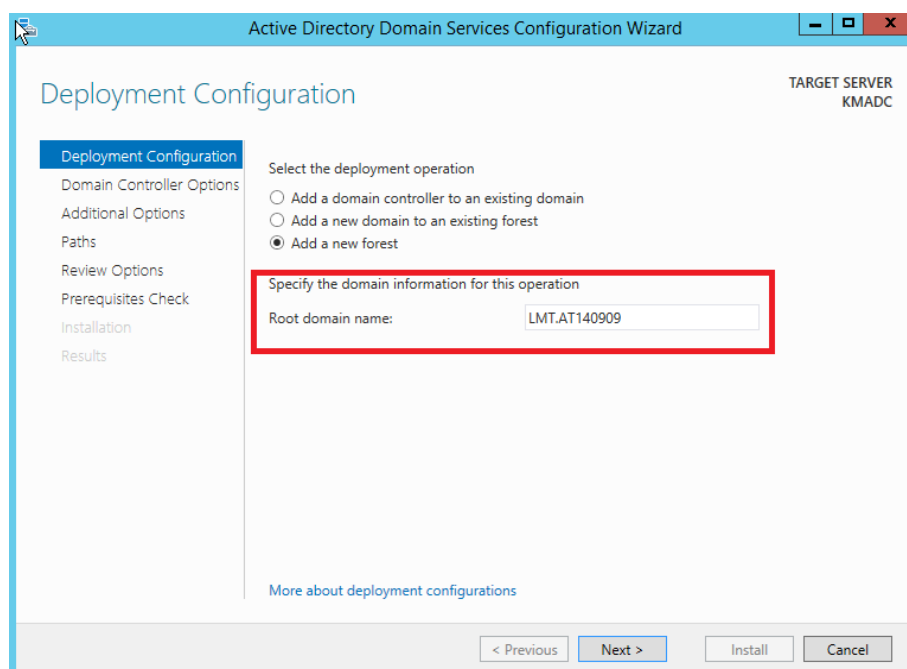
- Nâng cấp Win 2012 lên Domain Controller (DC). Truy cập theo đường dẫn: **Server Manager** → **Manage** → **Add Roles and Feature**.
- Chọn Next theo mặc định tới cửa sổ Server Roles tích chọn Active Directory Domain Services



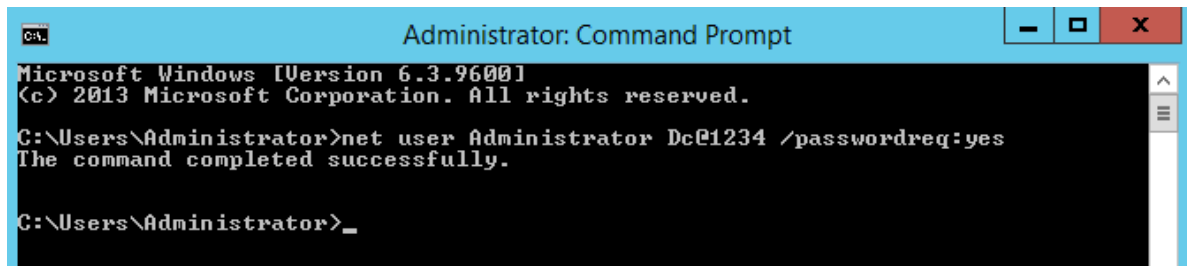
- Tiếp tục Next theo mặc định và chọn Install để cài đặt.
- Sau khi quá trình cài đặt hoàn tất, chọn **Promote this server to a domain controller**.



- Chọn **Add a new forest**. Domain mới có dạng **HotenSV.MSSV**



– Trong 1 số trường hợp, phần Prerequisites Check thông báo mật khẩu hiện tại không đủ điều kiện để nâng cấp lên DC thì chúng ta mở cmd (Run as administrator) và chạy câu lệnh dưới đây rồi thực hiện lại **Rerun prerequisites check**.

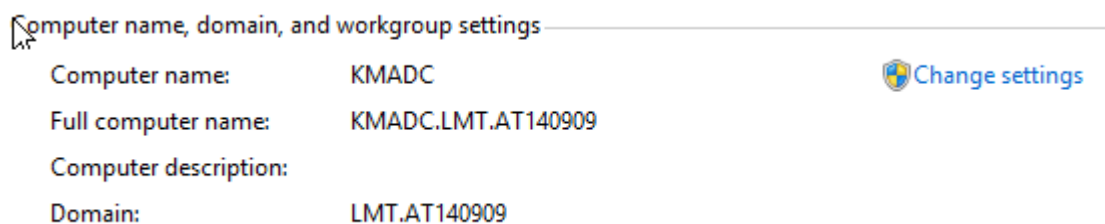


```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator>net user Administrator Dc@1234 /passwordreq:yes
The command completed successfully.

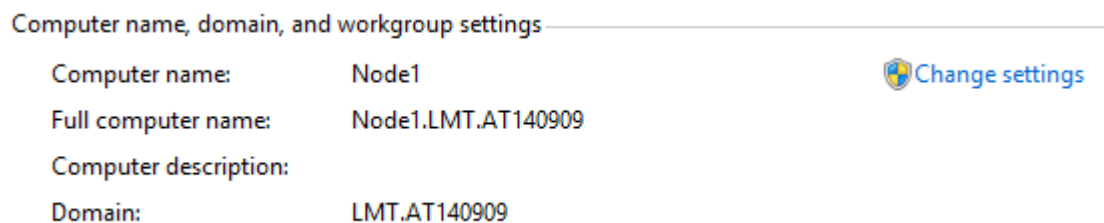
C:\Users\Administrator>_
```

– Kết quả sau khi nâng cấp DC thành công.

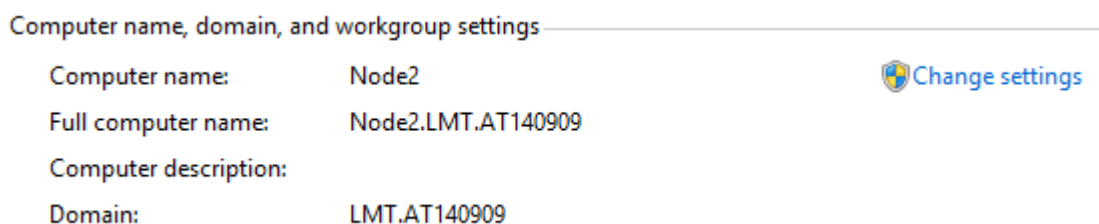


– Tiến hành gia nhập các máy Node1 và Node2 vào Domain. Trong quá trình gia nhập Domain sử dụng tài khoản **Administrator/Dc@1234** để xác thực.

– Máy Node1 gia nhập:



– Máy Node2 gia nhập:



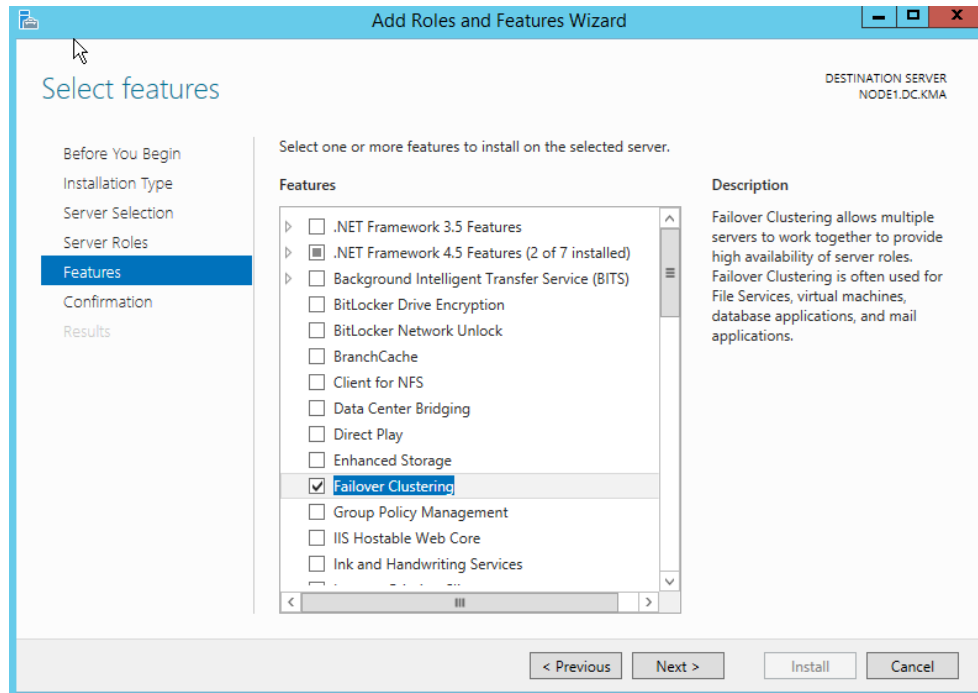
7.2.4. Cài đặt dịch vụ Failover Clustering

Để triển khai Failover Cluster phải cài đặt dịch vụ Failover Clustering trên tất cả các node trong Cluster.

– **Trên Node1**: Tại **Server Manager** chọn **Manage ->Add Role and Features**. Tại mục **Select features** tích chọn **Failover Clustering**. Cuối cùng chọn **Install** để

cài đặt.

– **Thực hiện tương tự trên Node2.**



7.2.5. Triển khai iSCSI

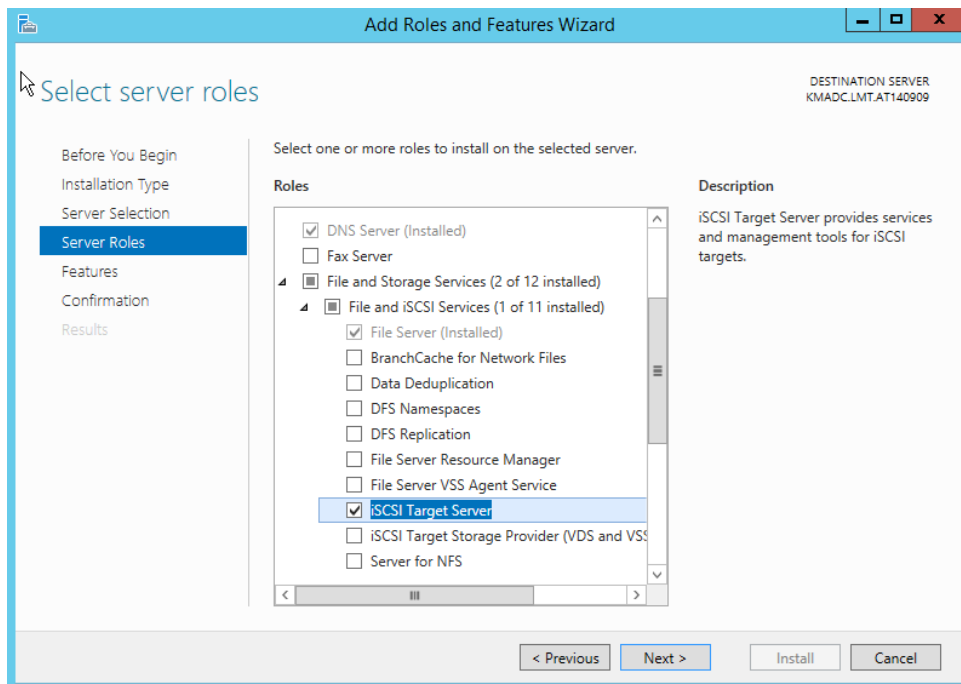
Với dịch vụ iSCSI Target Server, chúng ta có thể biến server đang chạy Windows Server thành một Virtual SAN, chia sẻ tài nguyên lưu trữ cho các Server khác hoặc máy trạm (client). Trong đó iSCSI Client hay còn được gọi là iSCSI Initiator, iSCSI Server còn được gọi là iSCSI Target Server. Trong Lab này ta sẽ biến DC thành một máy chủ chia sẻ tài nguyên.

a) Trên máy DC

Bước 1. Cài đặt iSCSI Target Server

– Để triển khai dịch vụ, chúng ta tiến hành cài đặt Server roles iSCSI Target Server.

– Tại cửa sổ **Server Manager** -> **Add Roles and Features**. Tại mục **Server Roles** chọn **File and Storage Services** -> **File and iSCSI Services** -> **iSCSI Target Server**.

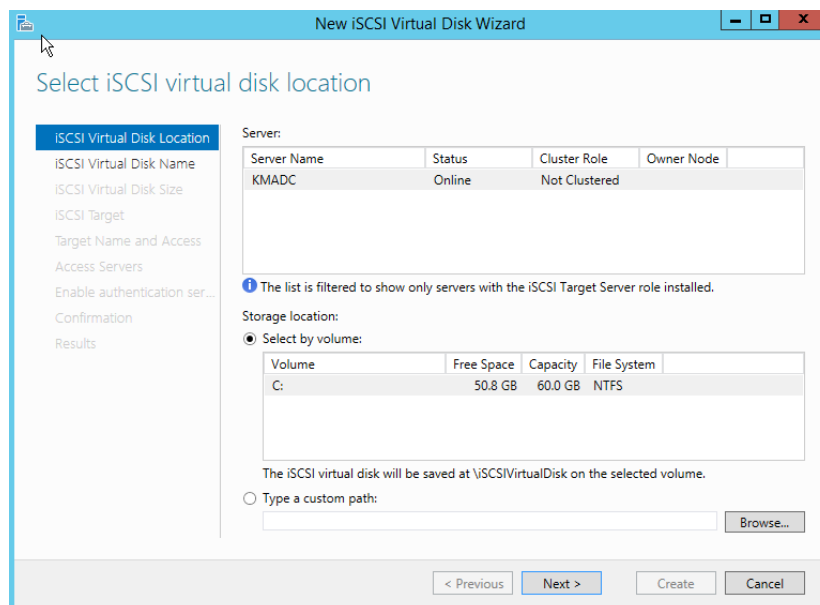


Bước 2. Tạo New iSCSI Virtual Disk

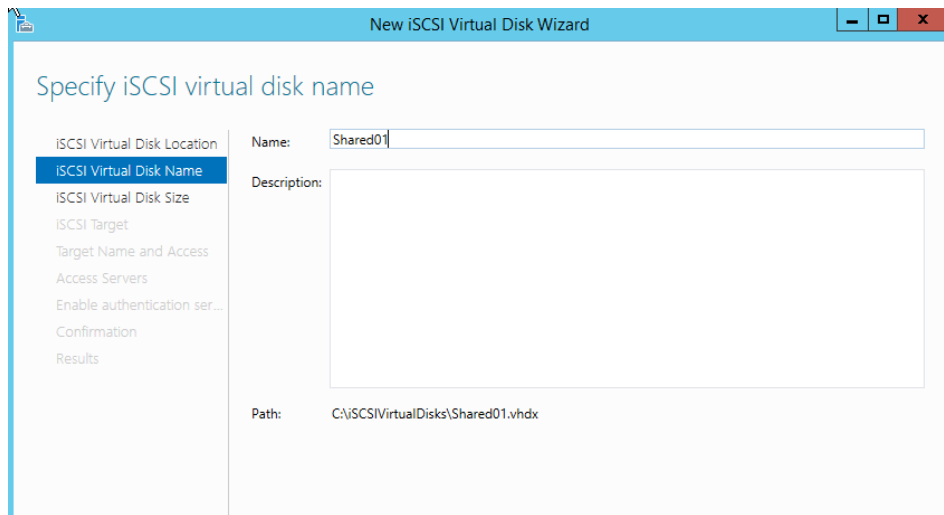
– Sau khi cài đặt xong vào **Server Manager** -> **File and Storage Services** -> **iSCSI** “To create an iSCSI virtual disk...”.



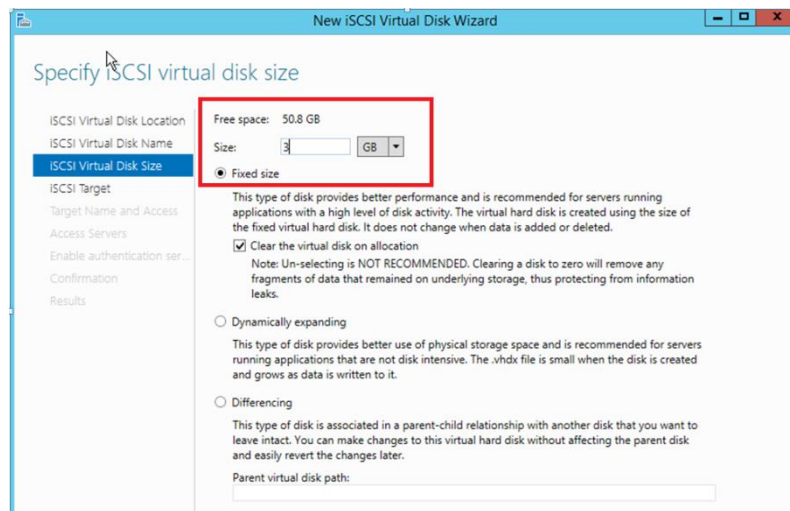
– Tiếp theo, chọn nơi lưu trữ.



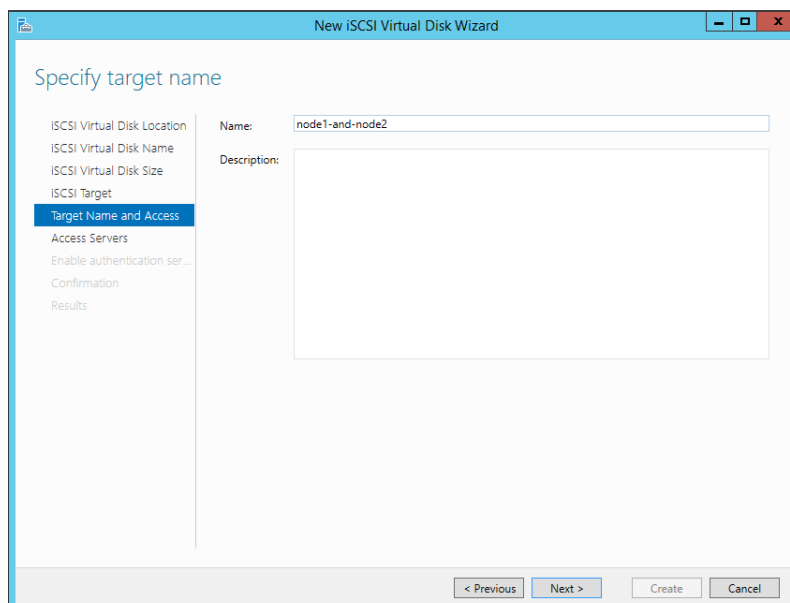
– Đặt tên cho iSCSI Virtual Disk.



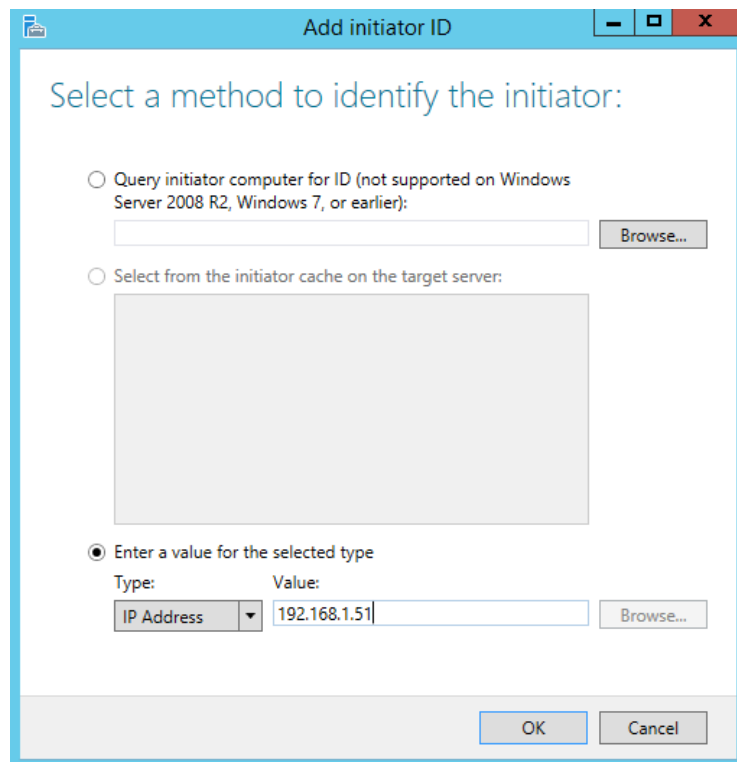
– Tiếp theo, chọn size cho iSCSI Virtual Disk. Giả sử ở bài Lab này là 3 GB và dung lượng ổ cứng iSCSI Virtual Disk là cố định (Fixed size).



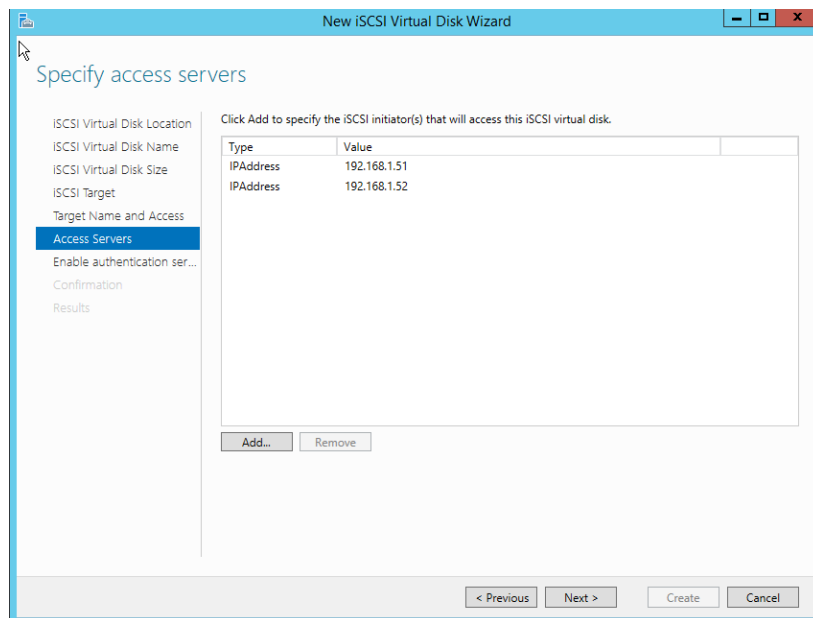
– Tiếp theo, tạo New iSCSI target. Đặt tên cho iSCSI Target. Ở đây, Node1 và Node2 sẽ có quyền sử dụng iSCSI Virtual Disk được chia sẻ này.



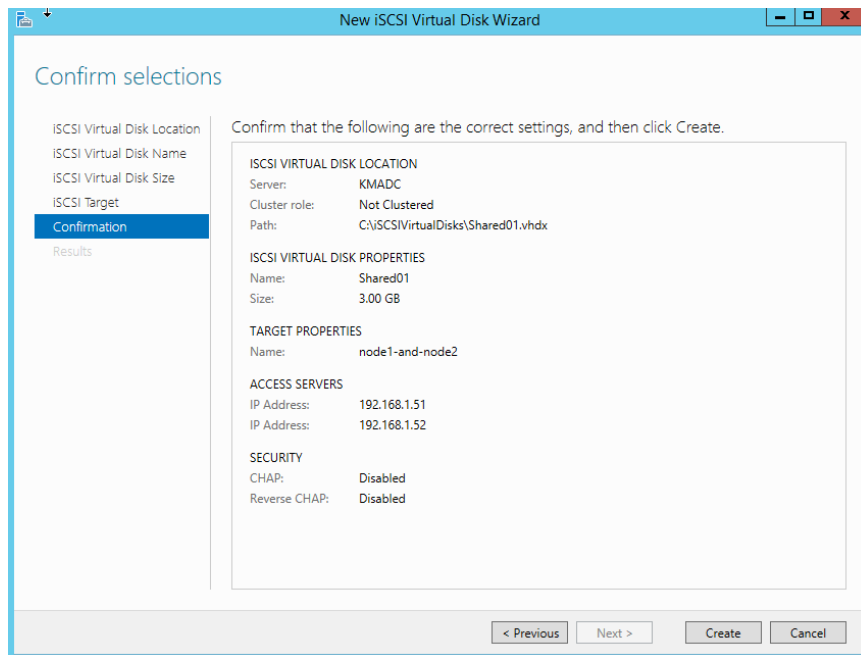
– Tiếp theo, mục Access Server chúng ta sẽ tiến hành khai báo iSCSI Initiator (Client), chọn Add... Sau đó lần lượt thêm vào địa chỉ IP của Node1 và Node2.



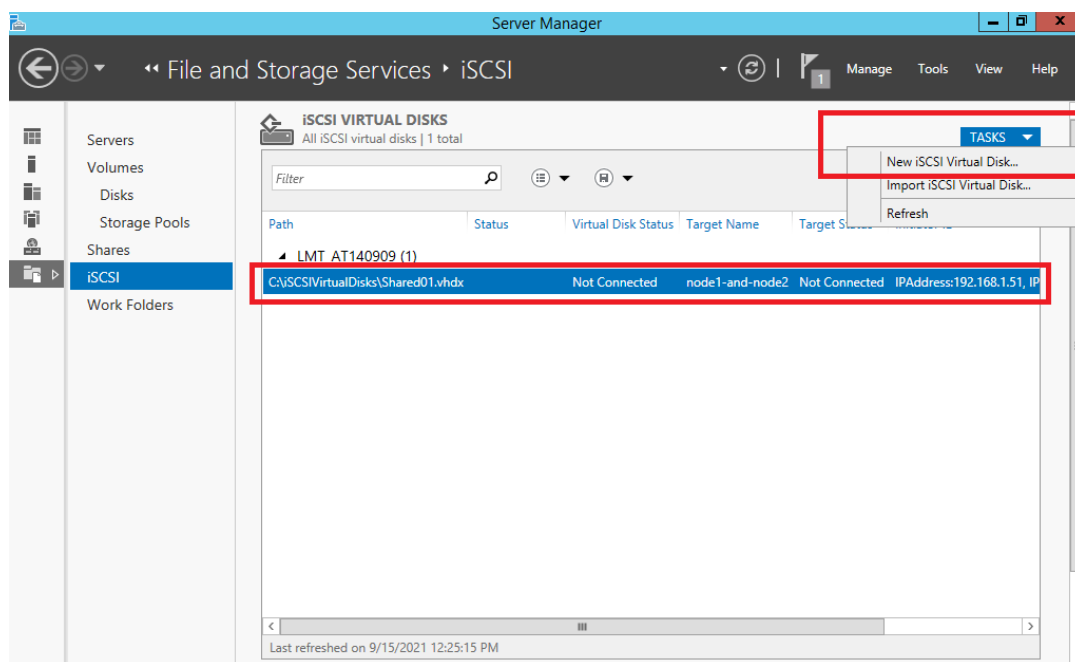
– Sau khi khai báo xong, chúng ta sẽ thấy thông tin của iSCSI Initiator phía client



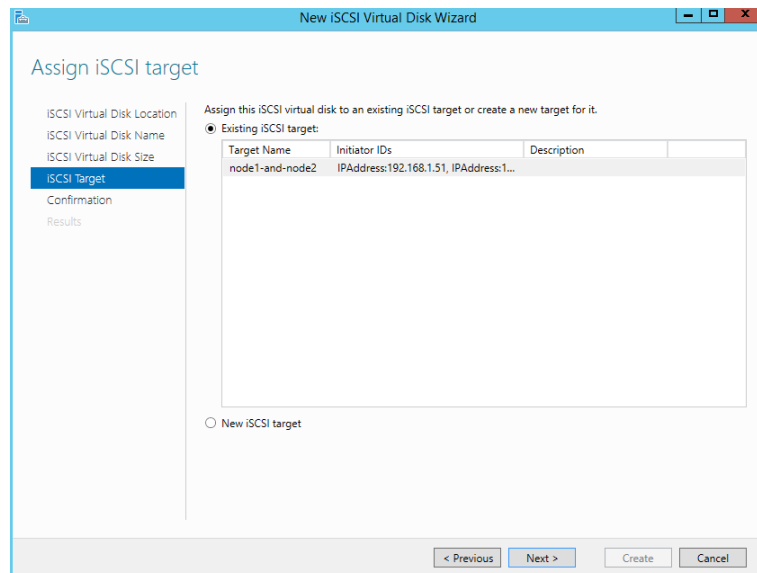
– Màn hình Confirmation cho phép chúng ta kiểm tra lại các cấu hình đã lựa chọn. Ấn Create để bắt đầu tạo iSCSI Virtual Disk Shared01.



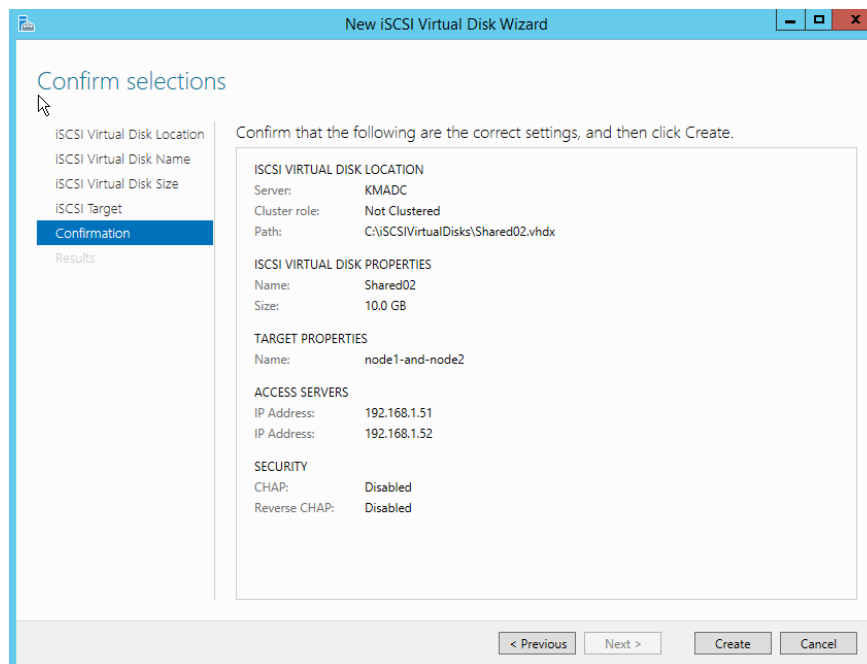
– Sau khi tạo xong iSCSI Virtual Disk, ta sẽ thấy ổ đĩa ảo này trong phần iSCSI của Server Manager. Để tạo thêm 1 iSCSI Virtual Disk nữa, ta chọn **Task->New Virtual Disk**.



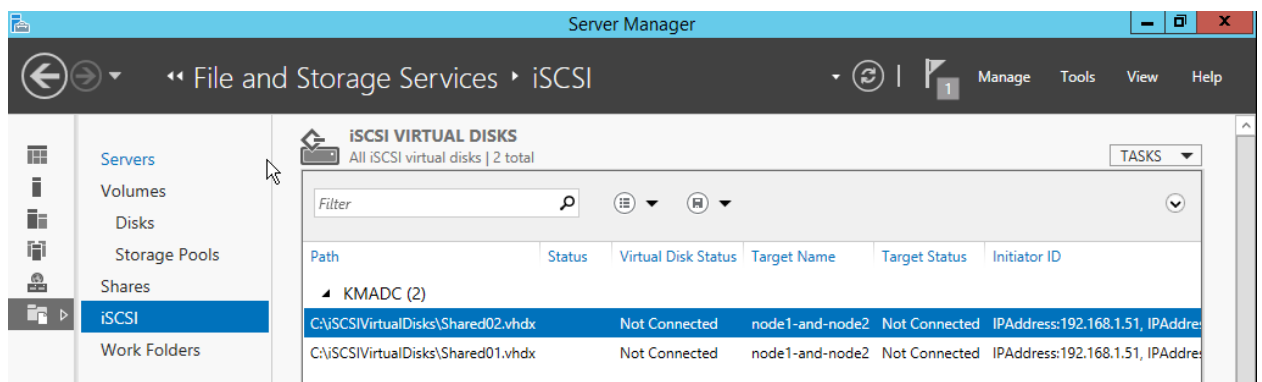
– Làm tương tự như với iSCSI Virtual Disk Shared01 và đặt tên iSCSI Virtual Disk mới là Shared02 có kích thước 10 GB. Mục iSCSI Target ta lựa chọn Existing iSCSI target đã được tạo trước đó.



– Kiểm tra lại các cấu hình và chọn Create để bắt đầu tạo iSCSI Virtual Disk Shared02.

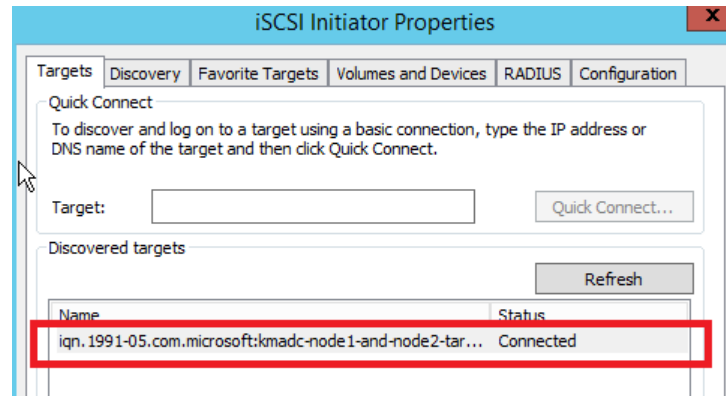


– Kết quả sau khi tạo 02 iSCSI Virtual Disk Shared01 và Shared02.

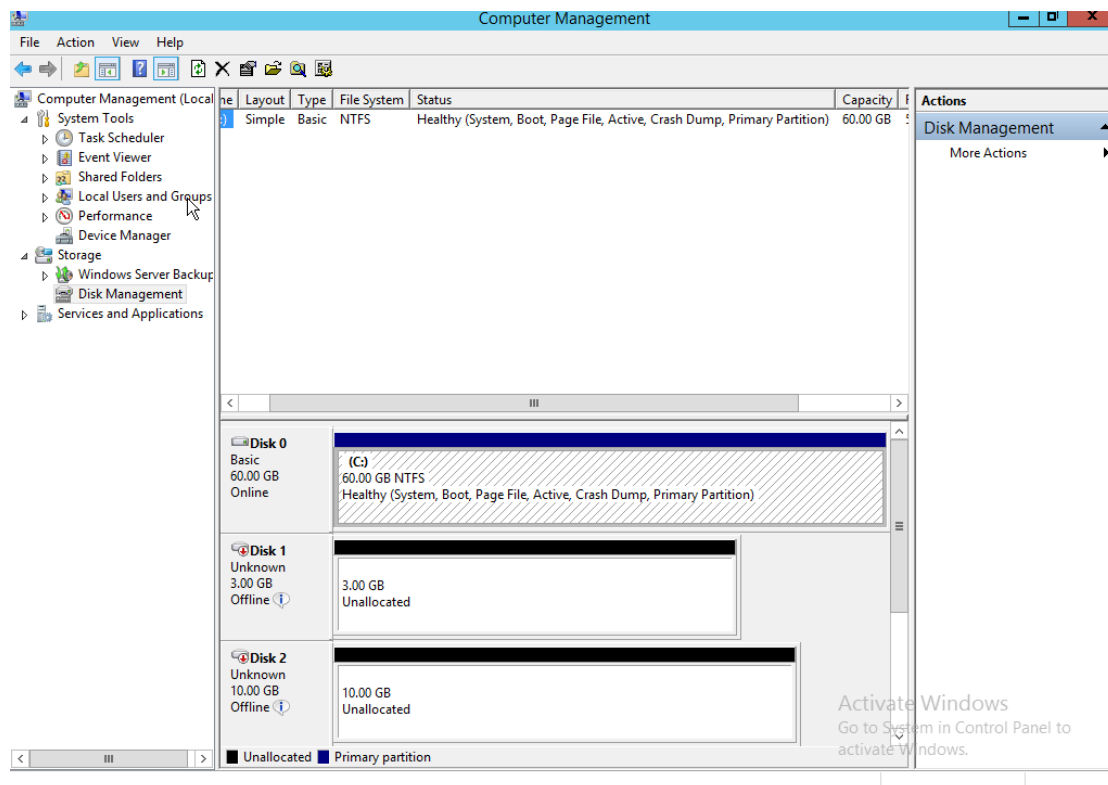


Bước 3. Thực hiện kết nối tới iSCSI.

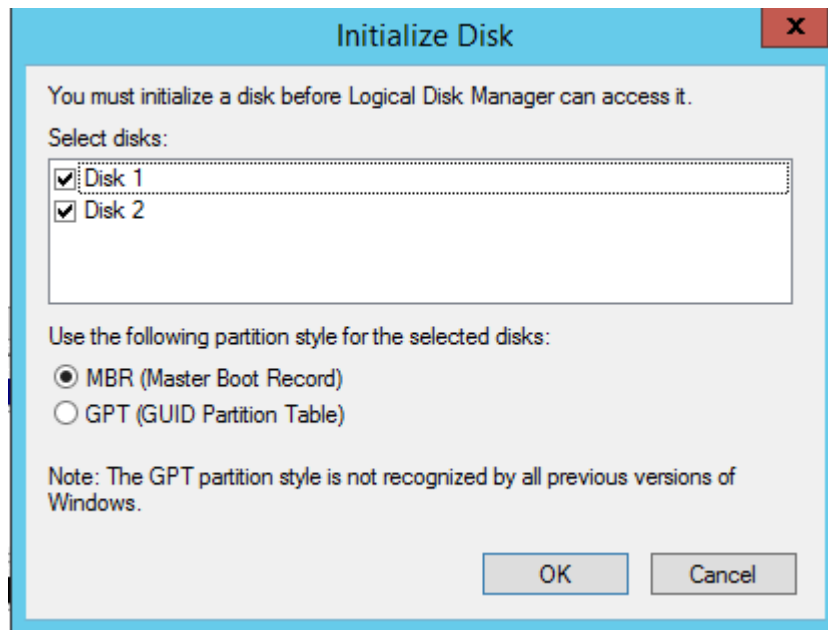
– **Trên máy Node1:** Tại **Server Manager->Tools->iSCSI Initiator**. Mặc định iSCSI Initiator chưa được bật, sau khi mở dịch vụ lần đầu chọn Yes để start dịch vụ. Tiến hành nhập địa chỉ IP của iSCSI Server trong trường hợp này là 192.168.1.50 và ấn Quick Connect. Kiểm tra và thấy trạng thái là Connected.



– Sau khi kết nối thành công tới iSCSI Target Server, Tại **Server Manager->Tools->Computer Management->Disk Management** sẽ thấy có 2 iSCSI Virtual Disk được chia sẻ là Disk1 (3GB) và Disk2 (10GB). Ta cần tiến hành khởi tạo và phân vùng ổ đĩa mới để có thể sử dụng.

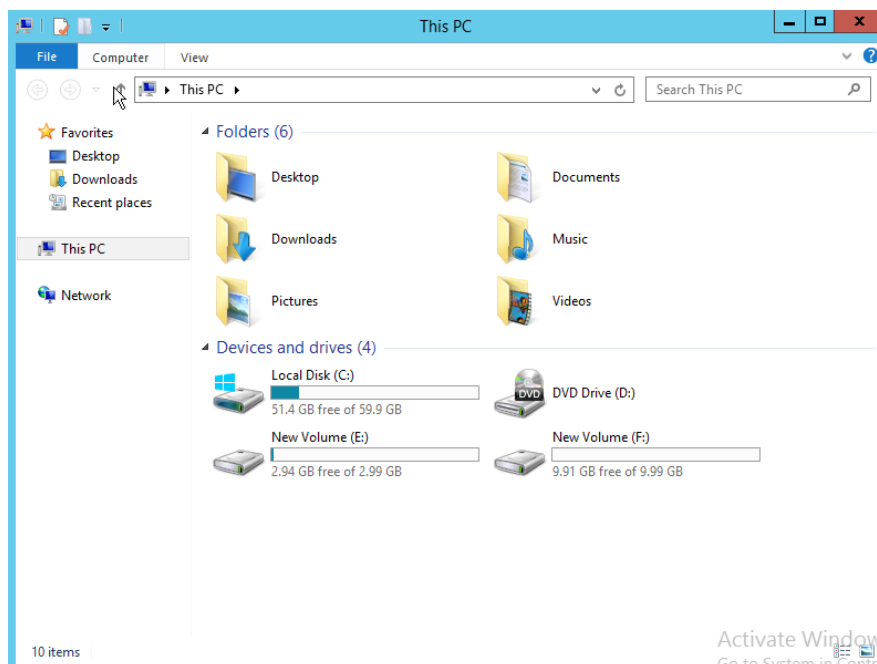


– Nháy chuột phải vào từng ổ đĩa chọn Online để kích hoạt. Sau đó chuột phải 1 lần nữa chọn Initialize Disk và chọn OK



– Tiếp tục nhấp chuột phải vào ổ đĩa chọn New Simple Volume và thực hiện cài đặt theo các tùy chọn mặc định. Sau khi tạo ra Volume mới, ta có thể thấy các phân vùng của iSCSI Virtual Disk giống hệt như các ổ đĩa vật lý trên chính máy iSCSI Initiator (Client).

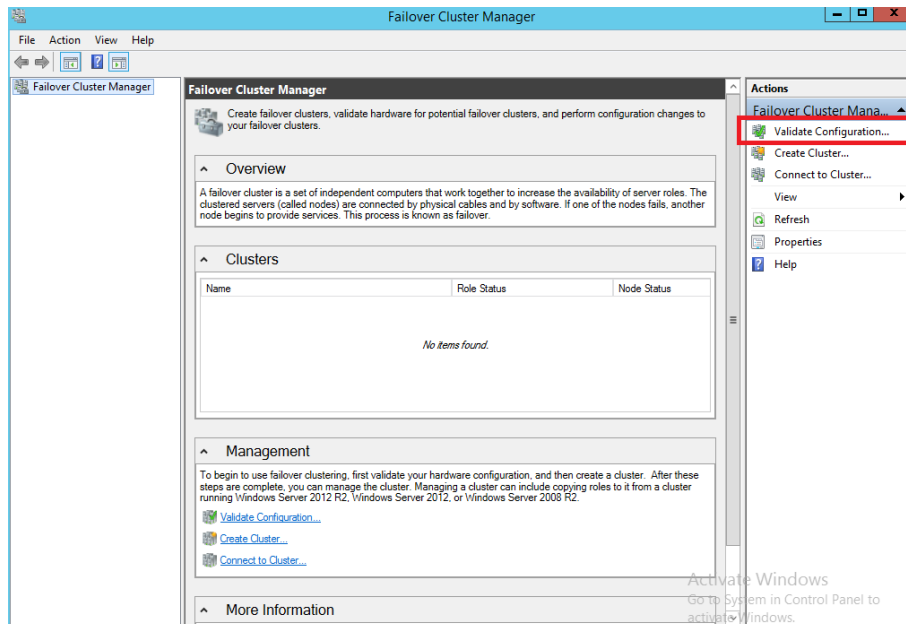
– **Thực hiện tương tự trên máy Node2**



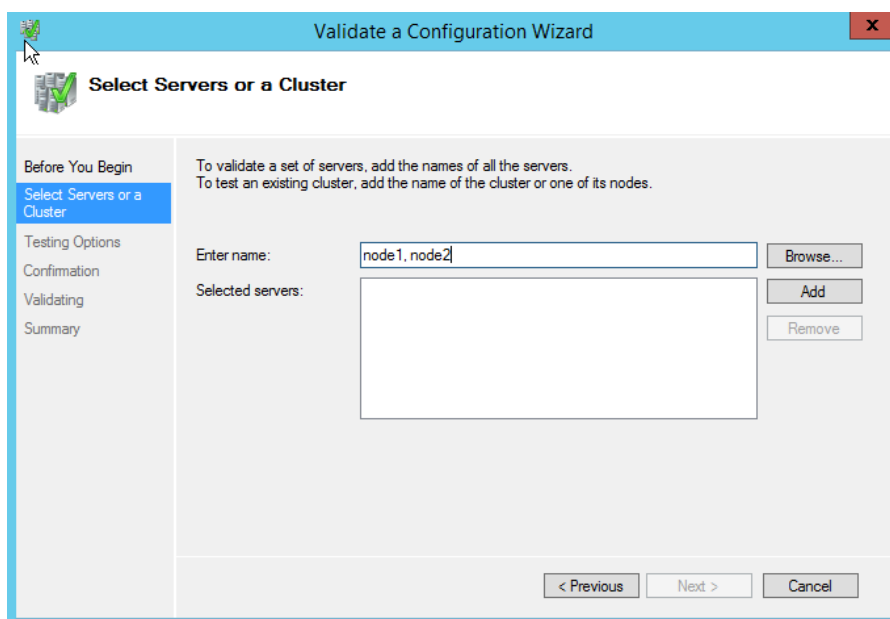
7.2.6. Kiểm tra cấu hình và tạo Cluster

– **Trên máy Node1**: thực hiện đăng nhập bằng tài khoản của Domain Controller. Trong bài Lab này tài khoản đăng nhập có dạng LMT\Administrator với mật khẩu Dc@1234. Lưu ý: tài khoản LMT\Administrator khác tài khoản Node1\Administrator.

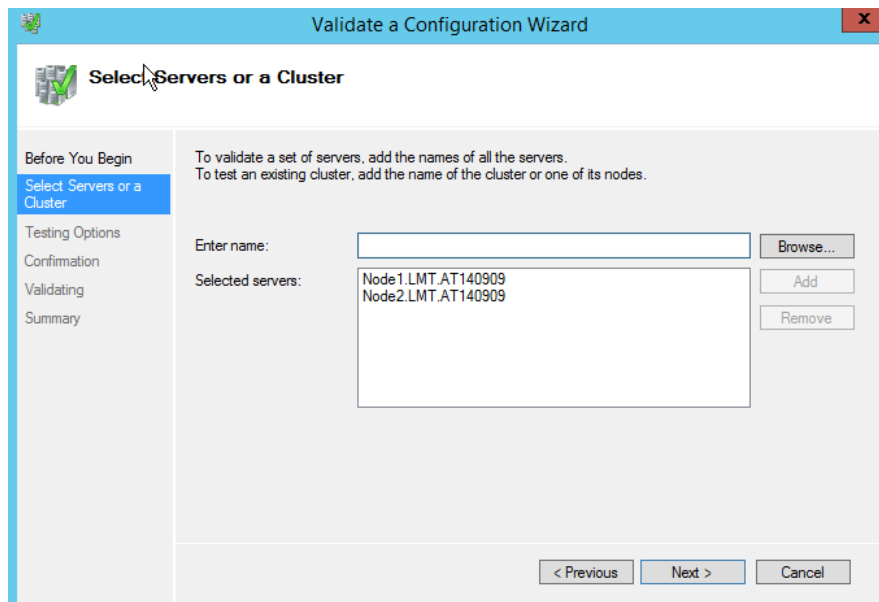
– Tại **Server Manager -> Tools -> Failover Cluster Manager**. Chọn **Validate Configuration...** để tiến hành kiểm tra cấu hình cho các Node sẽ được thêm vào Cluster.



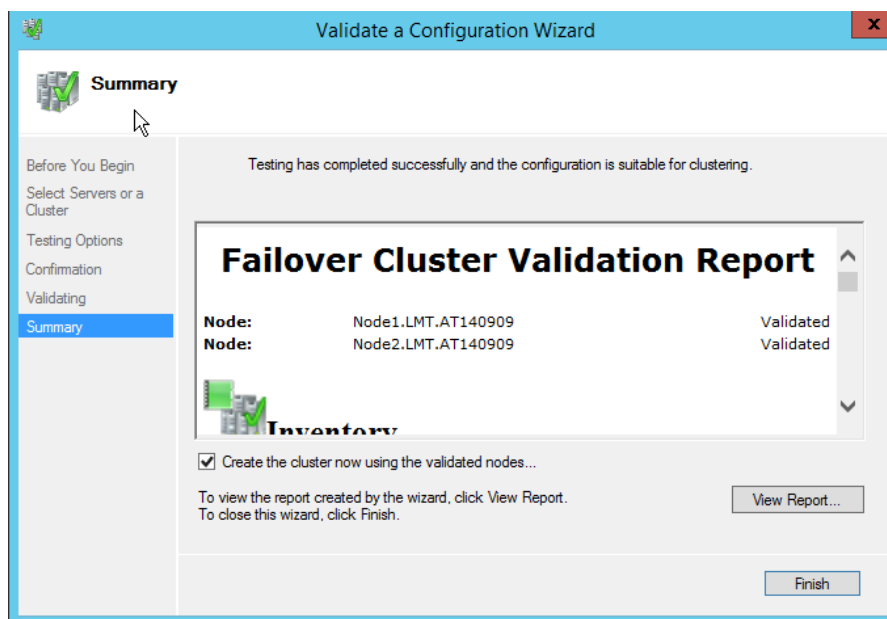
– Tại cửa sổ **Select Servers or a Cluster**, đặt tên như hình bên dưới rồi chọn **Add** hệ thống sẽ tự thêm các node đã được cài feature Failover Clustering.



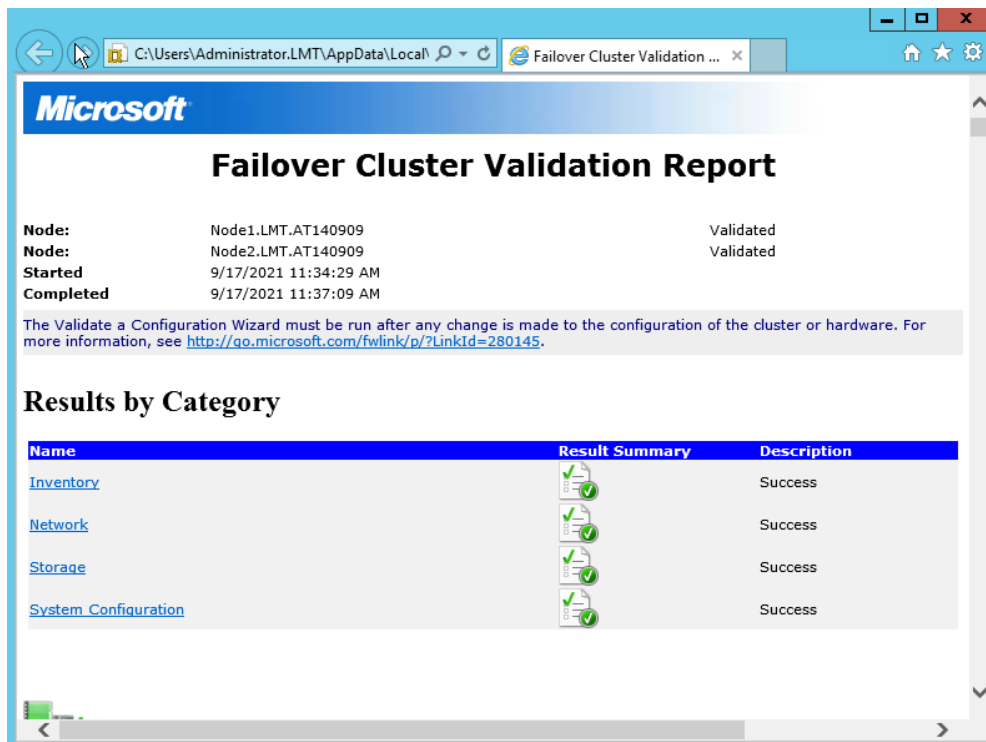
– Kết quả hệ thống sẽ tự động phát hiện được node1 và node2



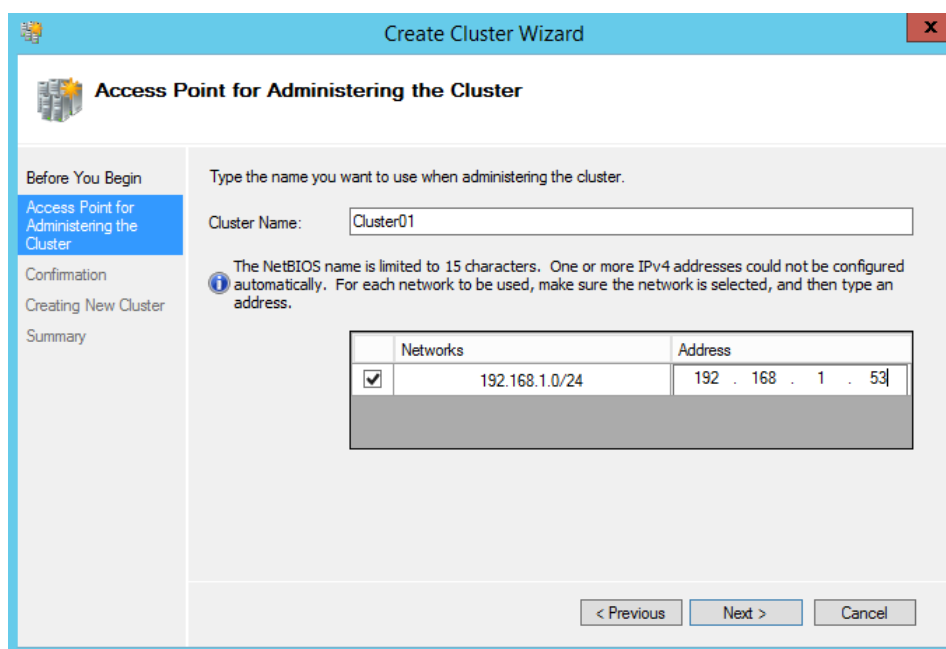
– Tiếp tục Next->Run all tests (recommended) cho phép sự kiểm tra đồng bộ giữa các node. Quá trình kiểm tra hoàn tất.



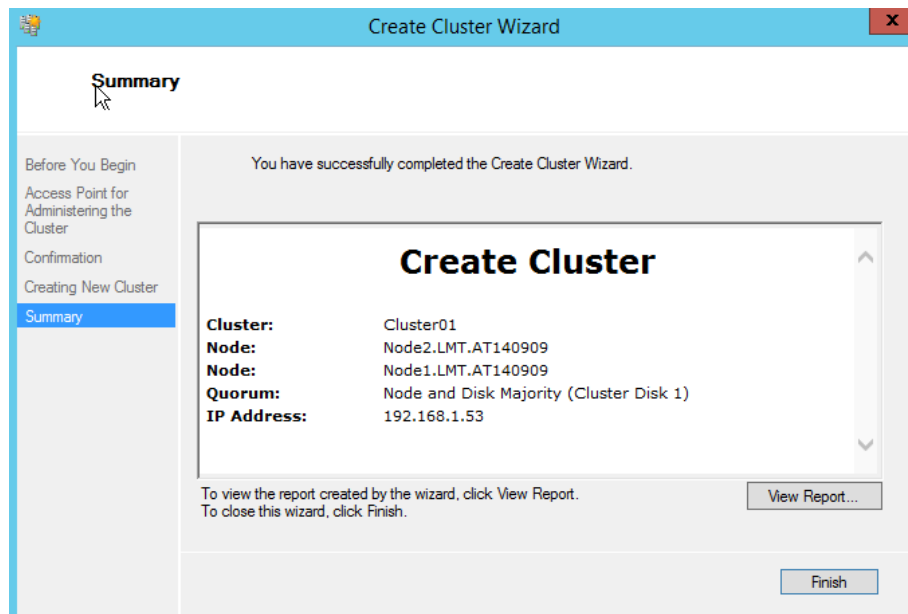
– Chọn View Report để xem báo cáo cụ thể. Tất cả các Report được lưu tại đường dẫn C:\Windows\Cluster\Reports



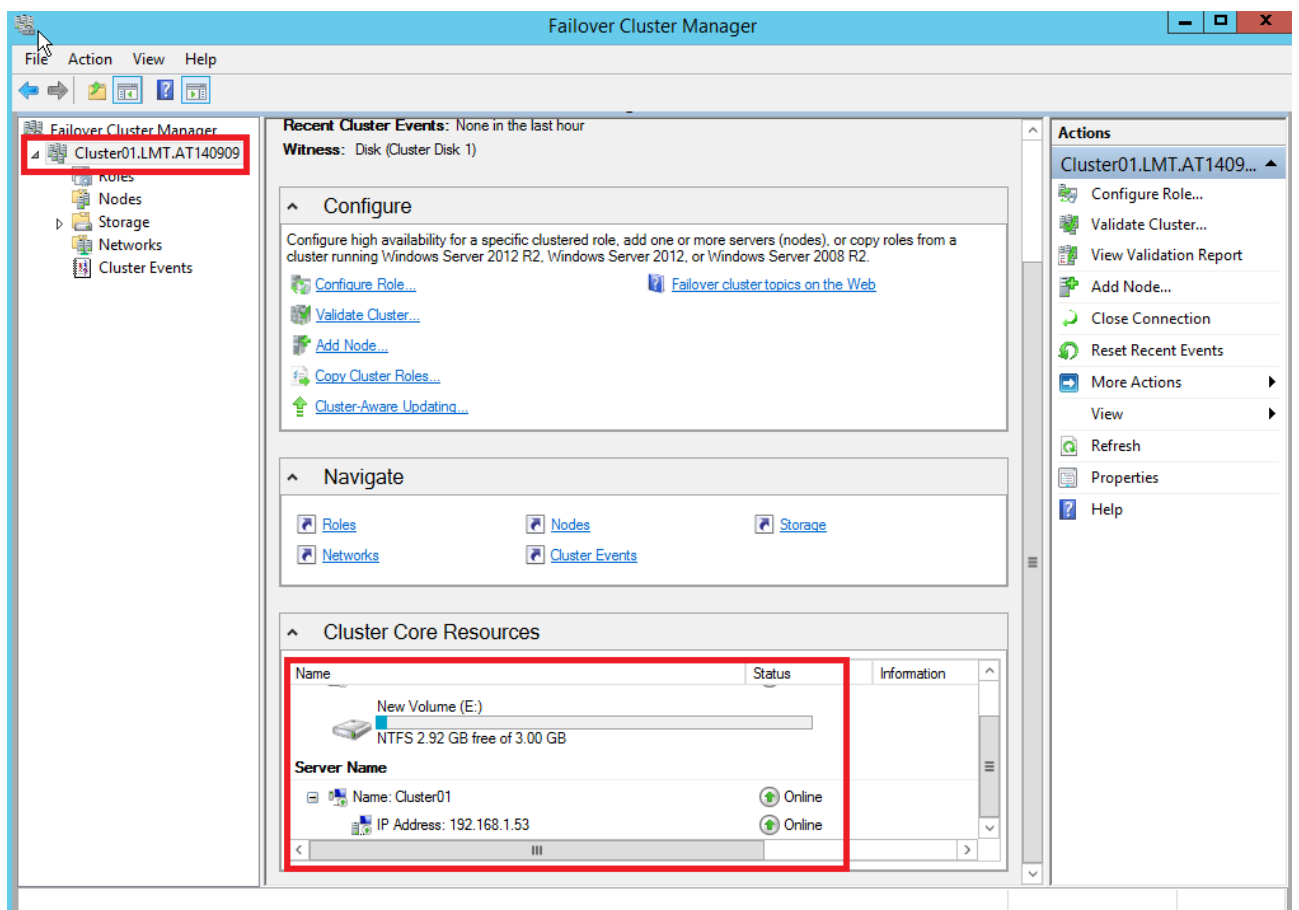
– Sau khi hoàn tất quá trình kiểm tra ta tiến hành tạo Cluster bằng cách chọn Create Cluster. Tại mục **Access Point for Administering the Cluster** tiến hành đặt tên Cluster và địa chỉ IP của Cluster này.



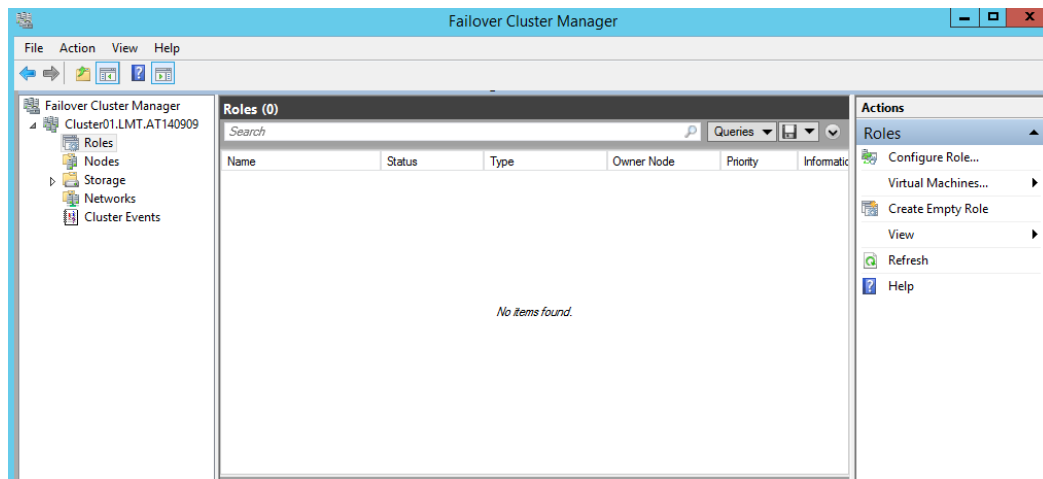
– Khi cửa sổ thông báo tạo thành công Cluster thì ấn Finish để hoàn tất quá trình.



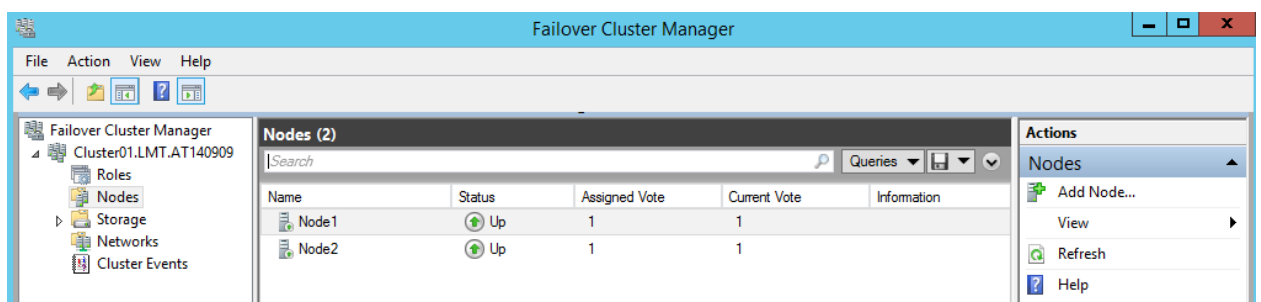
– Sau khi tạo Cluster thành công, trên giao diện Failover Cluster sẽ thấy tên của Cluster vừa tạo với các thông tin cơ bản.



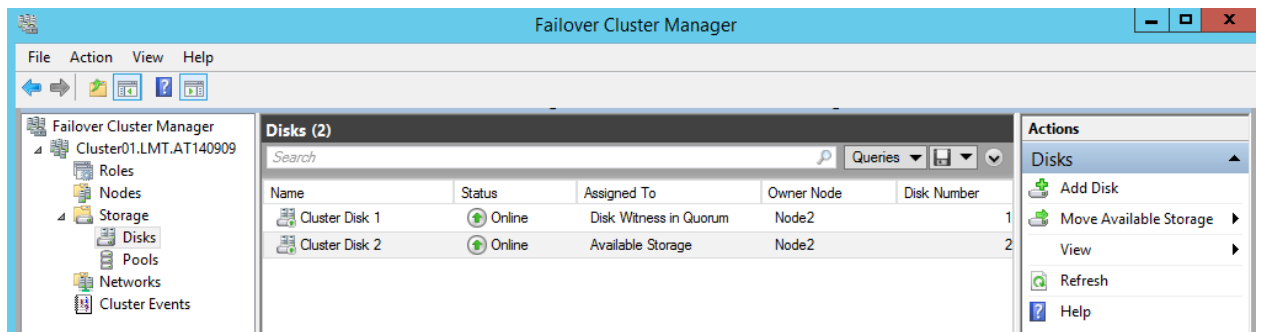
– Phần Roles chưa được gán vai trò gì cả.



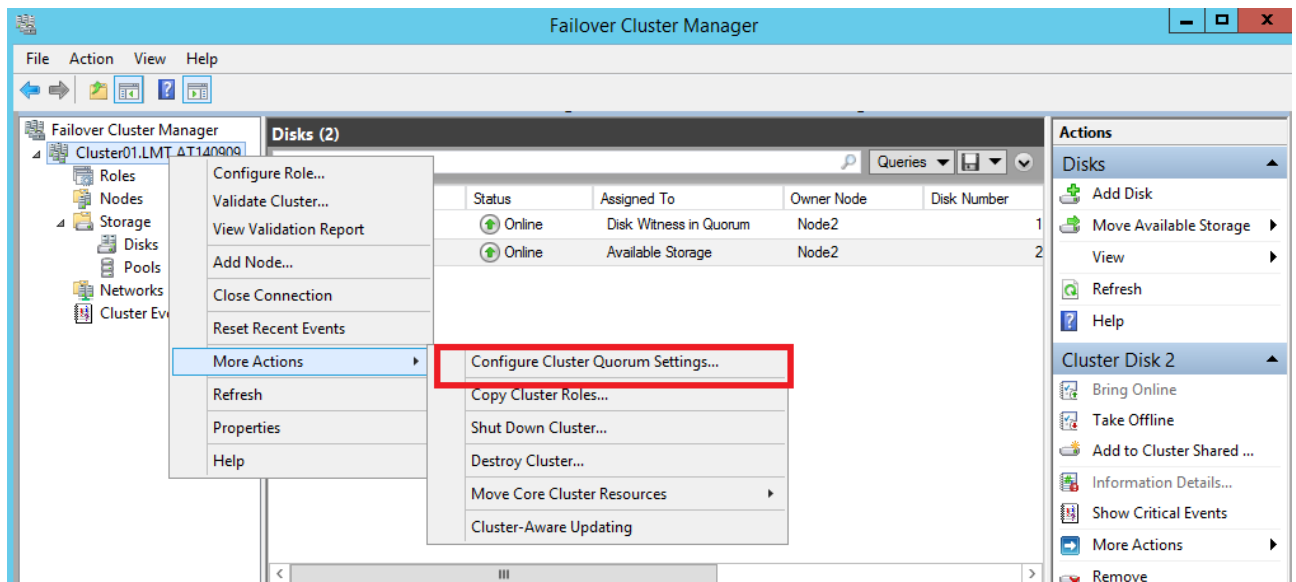
– Phần Node có 02 Node đang hoạt động



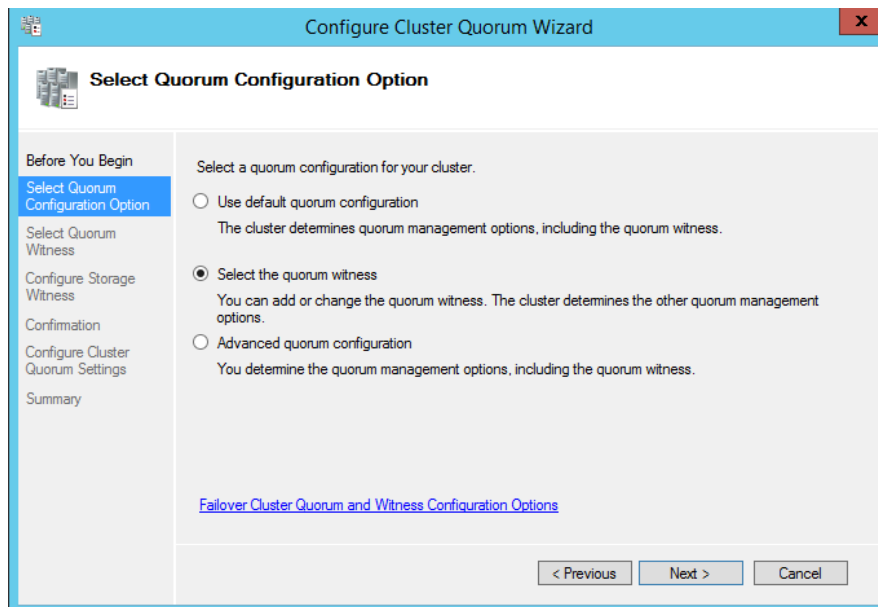
– Hiện tại có thể thấy Cluster Disk 2 được chỉ định là Available Storage, còn Cluster Disk 1 – Disk Witness in Quorum



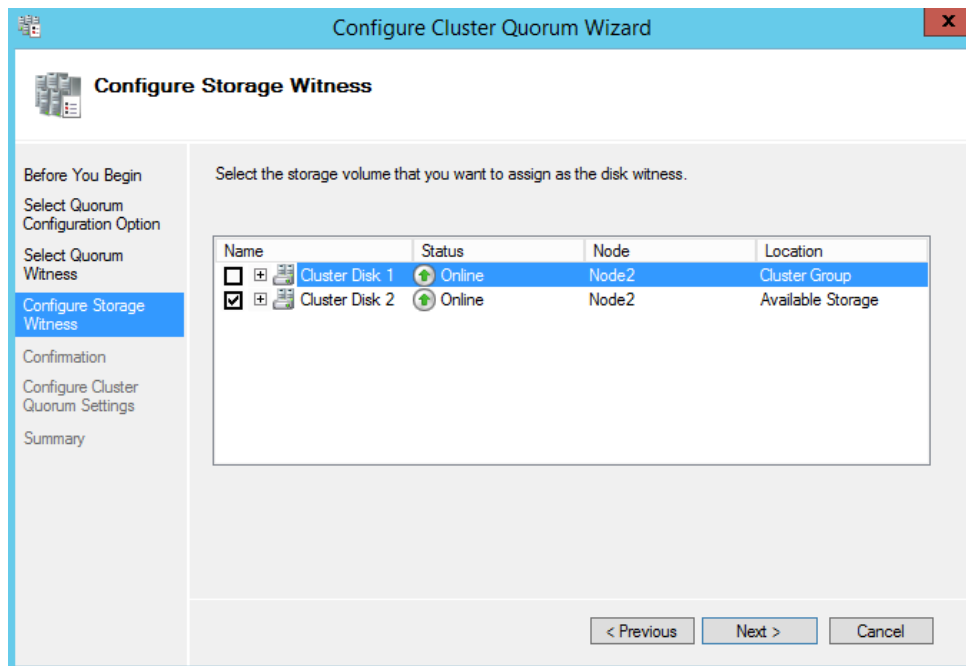
– Để tiến hành cấu hình Cluster Disk 2 là Disk Witness, Chọn Cluster vừa tạo nhấp chuột phải chọn More Actions -> Configure Cluster Quorum Settings...



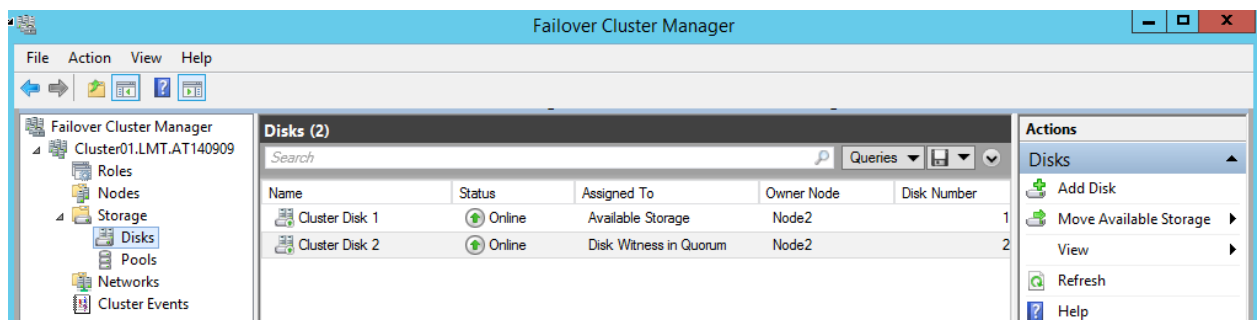
– Tại mục **Select Quorum Configuration Option** chọn **Select the quorum witness**.



– Tại cửa sổ **Configure Storage Witness** chọn Cluster Disk 2 có Location: Available Storage

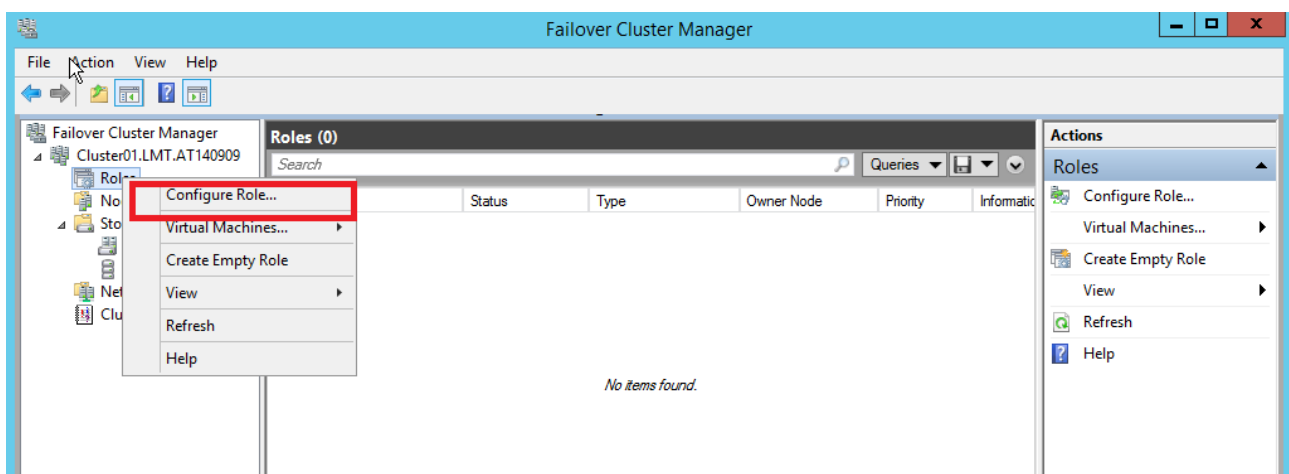


– Sau khi cấu hình, Cluster Disk 1 được gán Disk Witness còn Cluster 2 – Available Storage

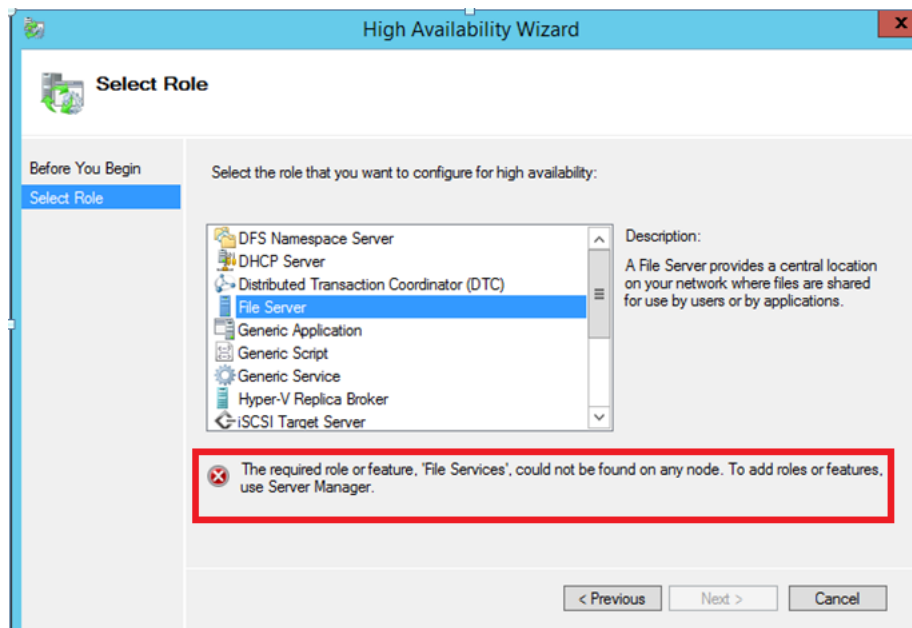


7.2.7. Thực hiện cấu hình Roles

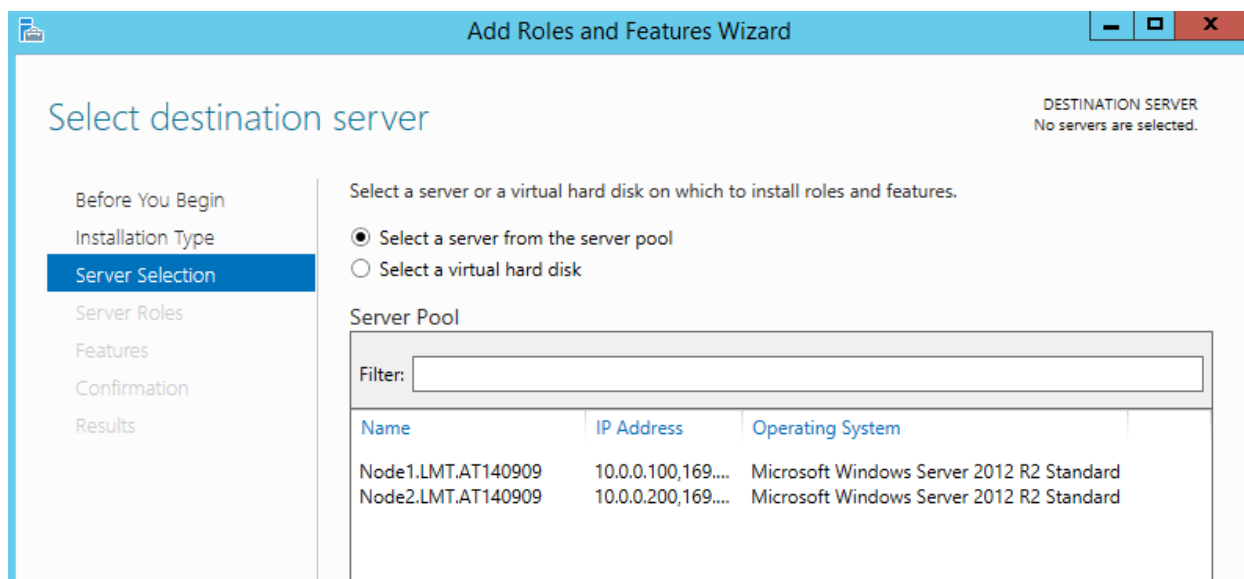
– Thực hiện cấu hình Role: Nháy chuột phải vào Roles-> Configure Role...



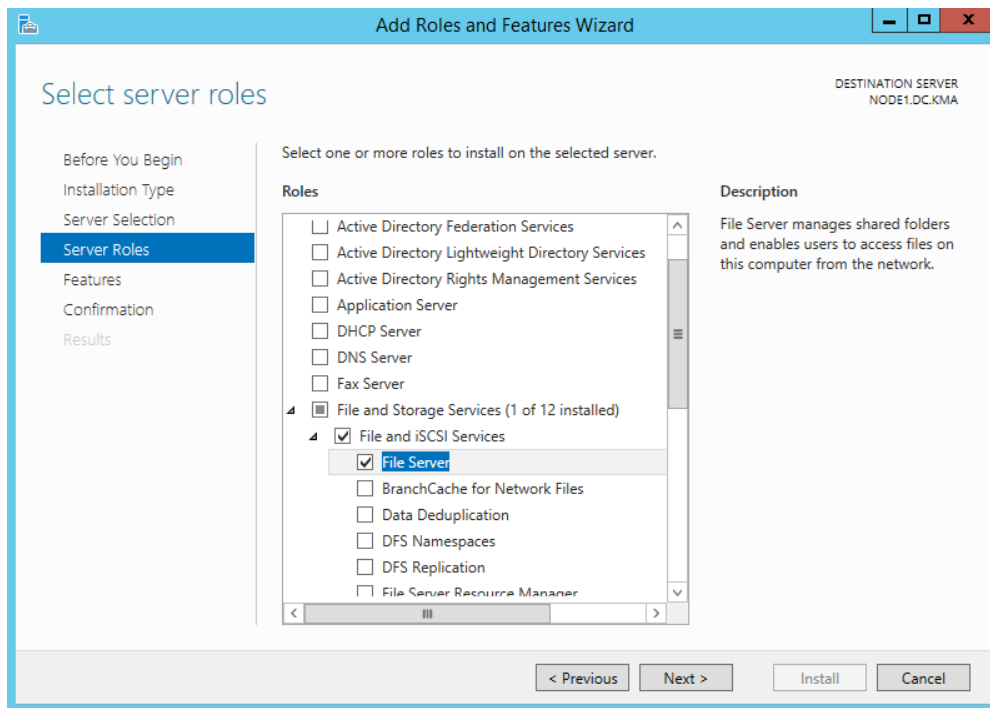
– Để thực hiện chỉ định Role cho Cluster này là File Server sẽ nhận được thông báo lỗi như hình bên dưới do ta chưa thêm Role này.



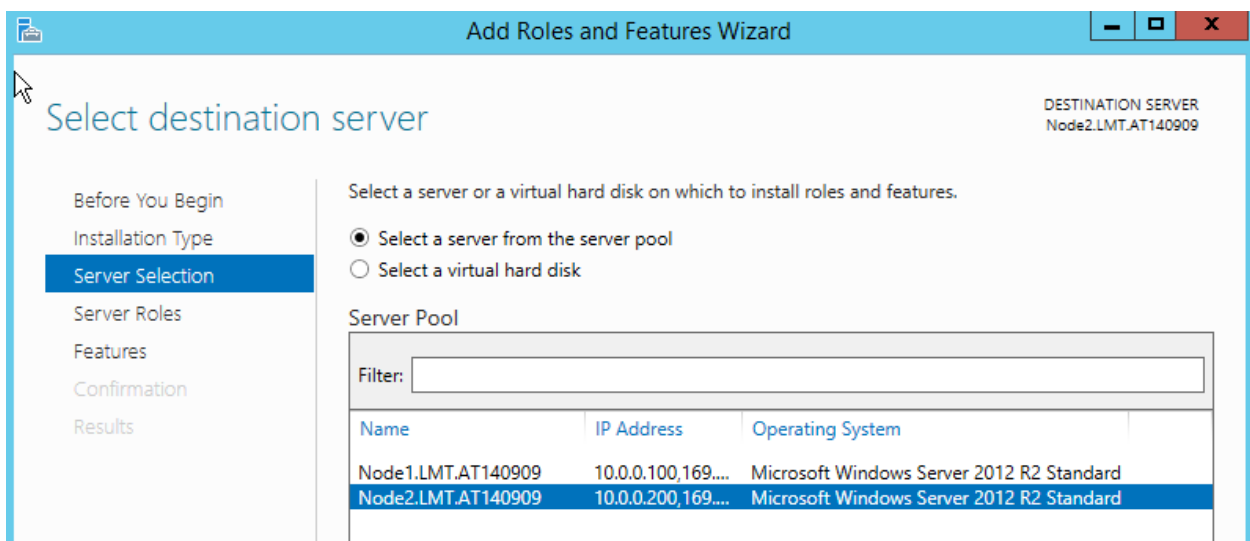
– Để thực hiện việc thêm Role, vào **Server Manager->Add Roles and Features**. Tại mục Server Selection chọn Node1.LMT.AT140909 vì ta đang thực hiện trên Node1.



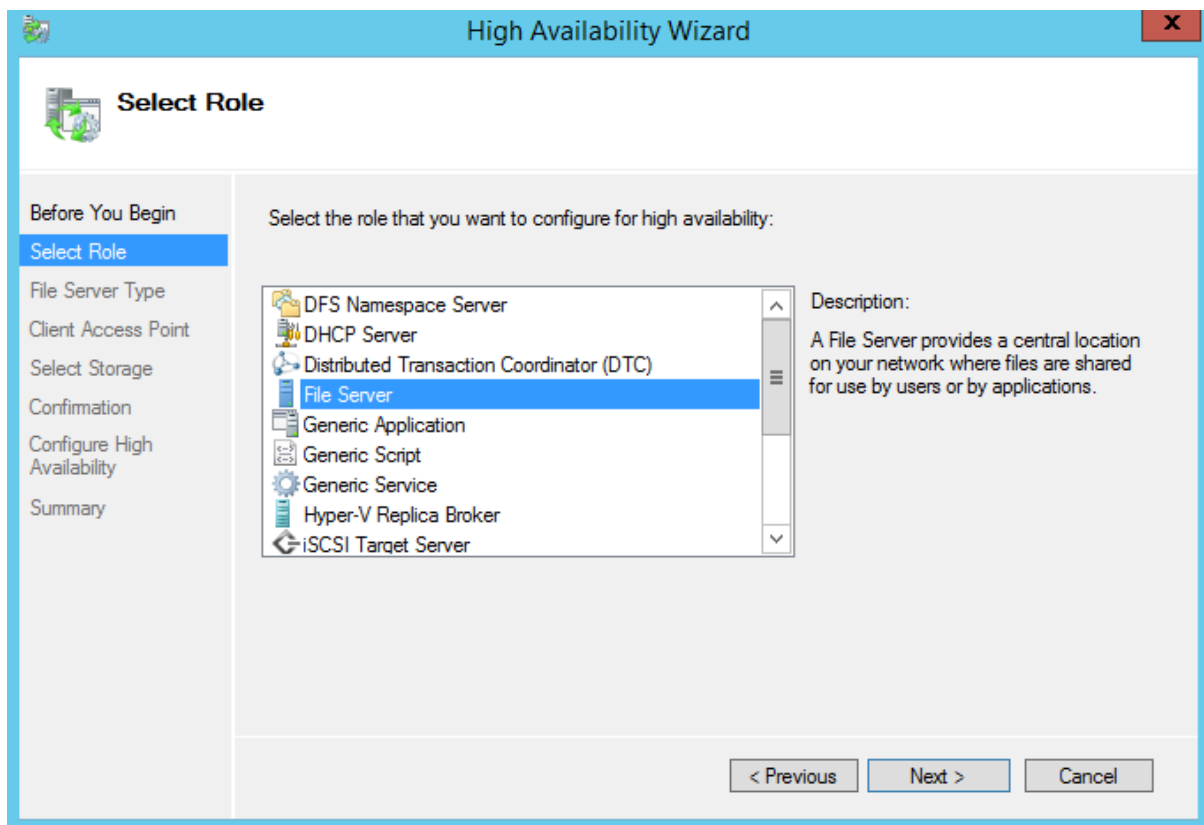
– Tại cửa sổ Server Roles chọn File Server để thêm Roles như hình.



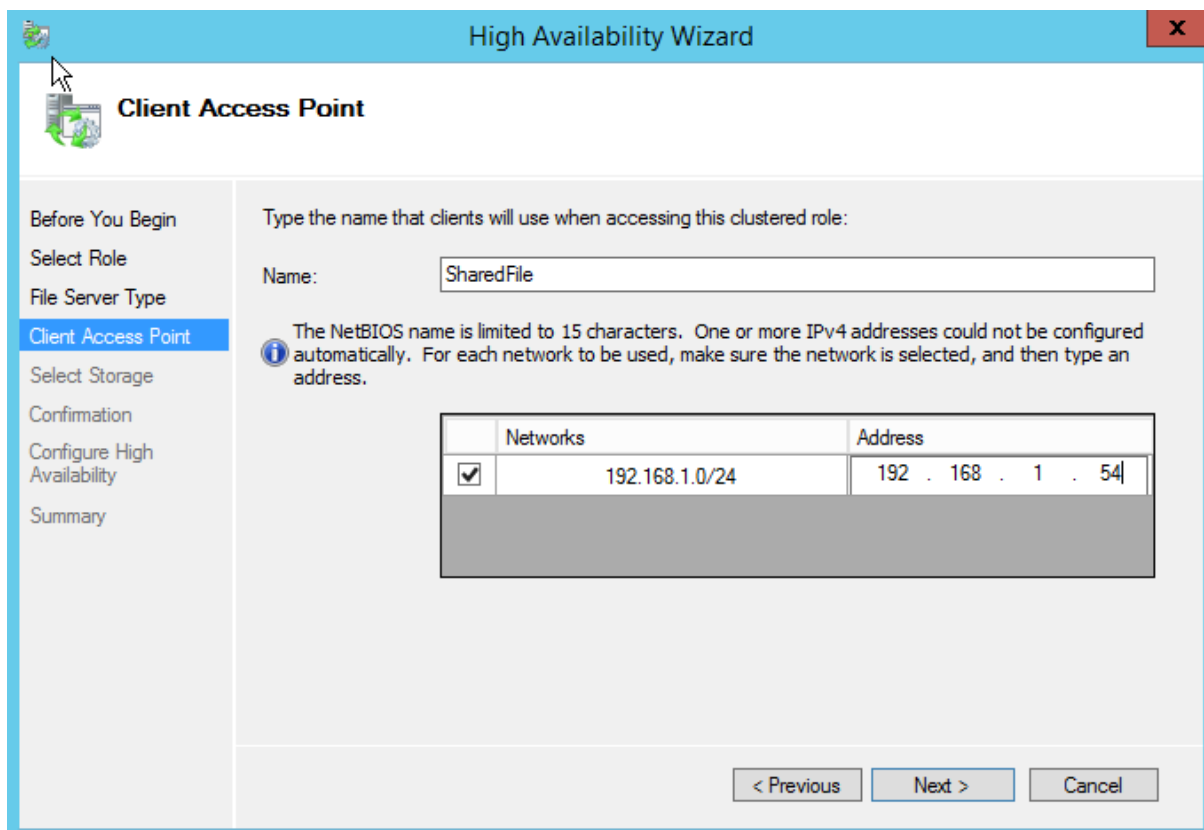
– Các tùy chọn tiếp theo cài đặt theo mặc định. Tương tự thực hiện việc thêm Role trên Node2 (Sử dụng tài khoản Administrator của Domain Controller)



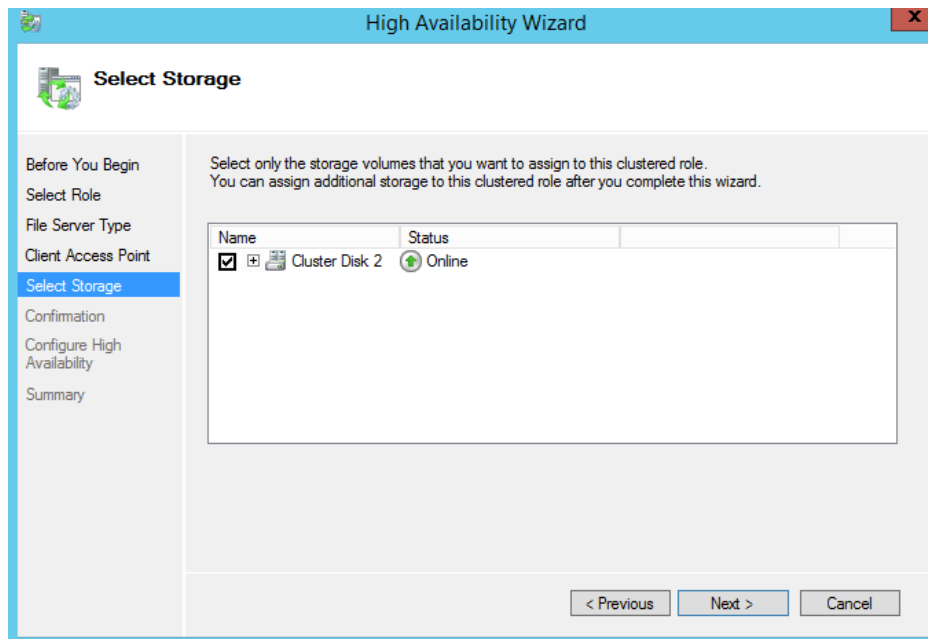
– Sau khi đã thực hiện thêm Roles trên cả Node1 và Node2. Chúng ta tiếp tục thực hiện cấu hình Role trên Node1 cho Cluster. Nháy chuột phải vào **Roles-> Configure Role...** Tiếp theo, chọn File Server sẽ không bị báo lỗi nữa vì ta đã thêm Role này ở phía trên.



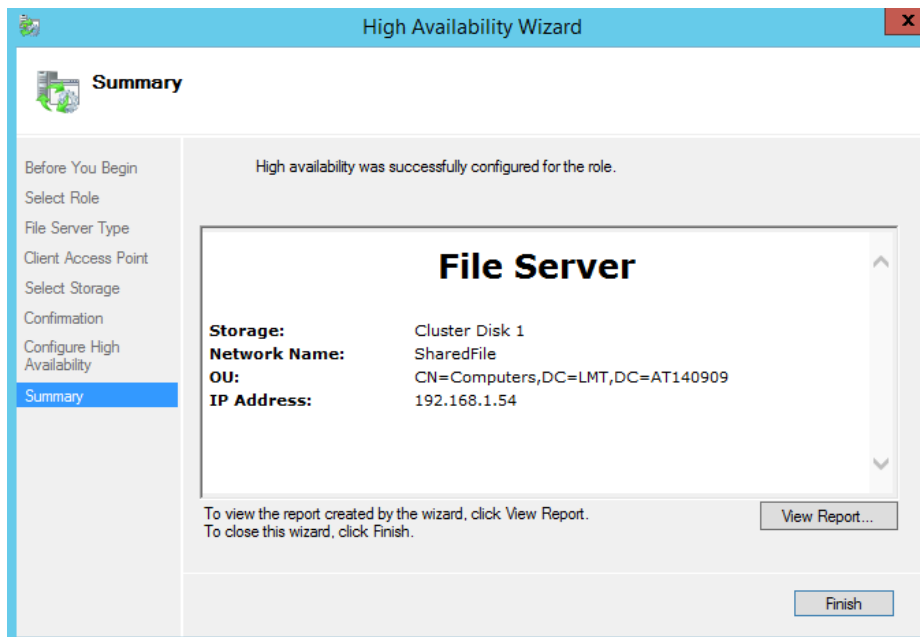
– Tiến hành đặt tên là **SharedFile** và cấu hình IP truy cập **192.168.1.54**



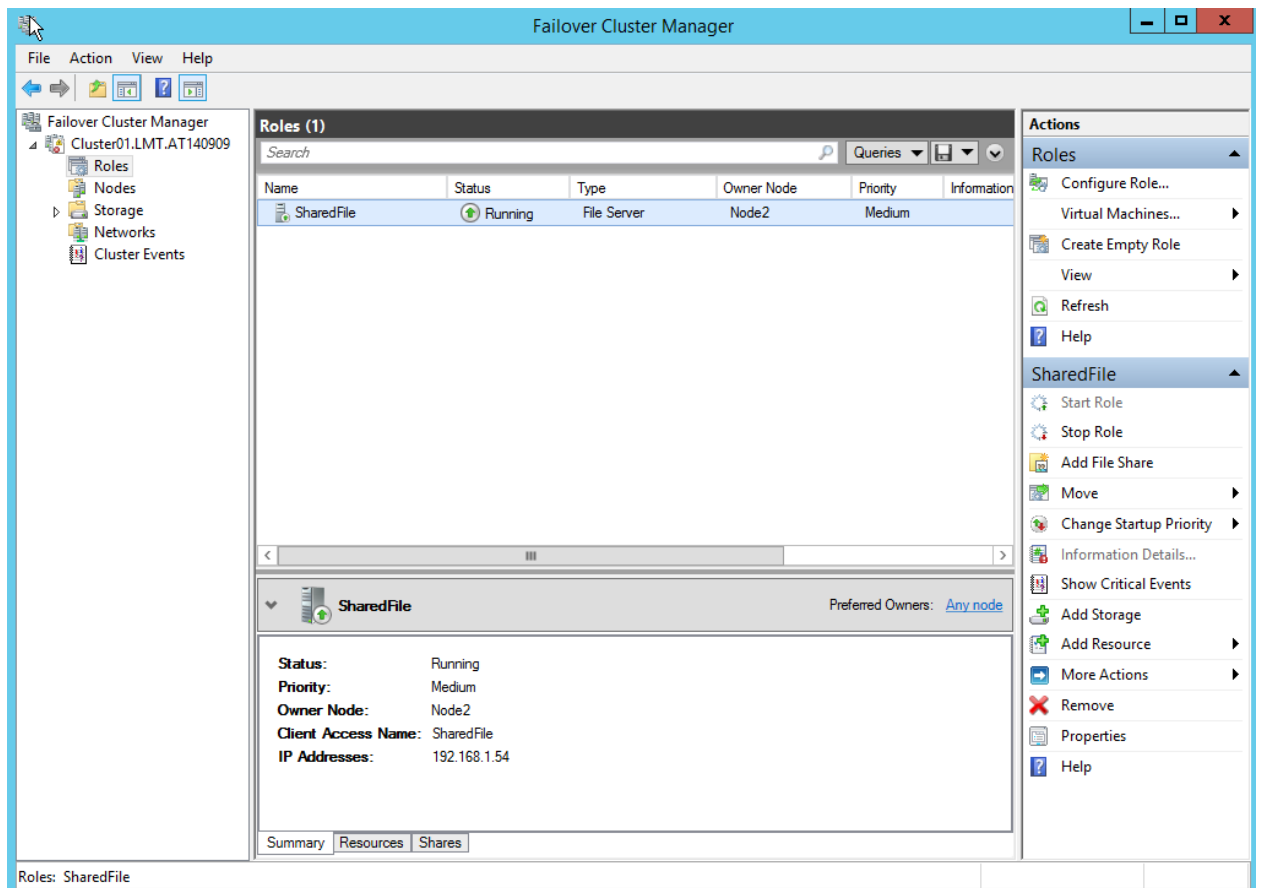
– Chọn Storage Volumes và thực hiện cài đặt tiếp theo như mặc định.



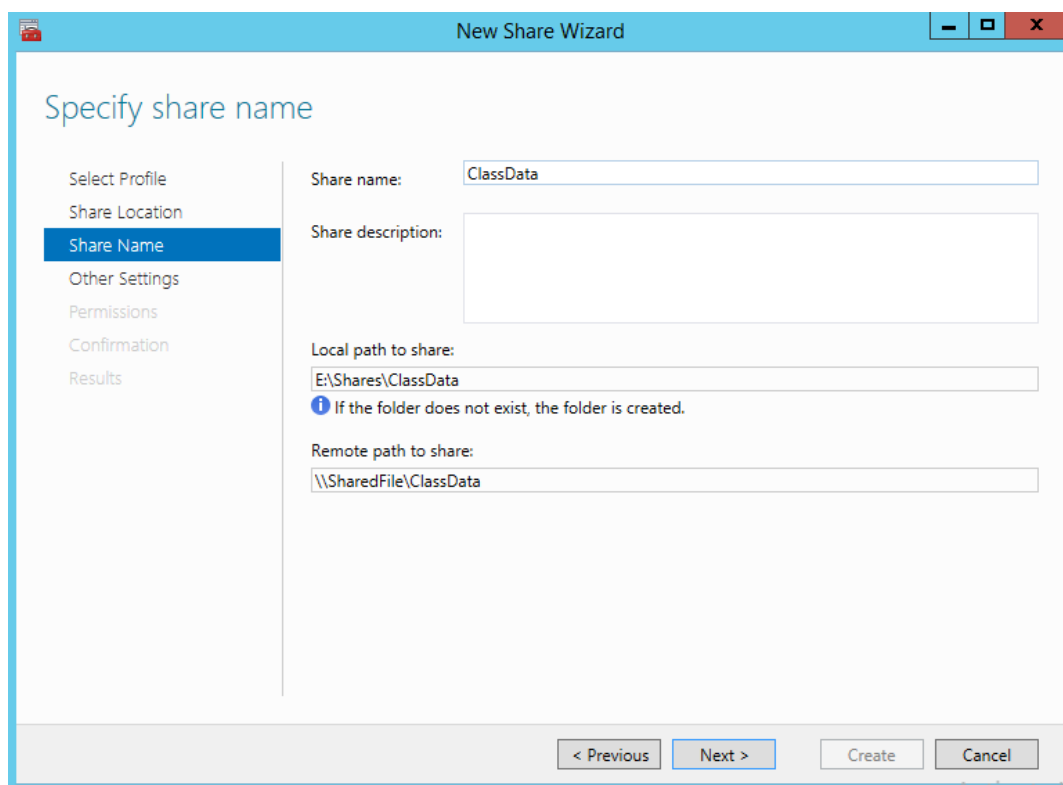
– Sau khi cài đặt xong ấn Finish để kết thúc.



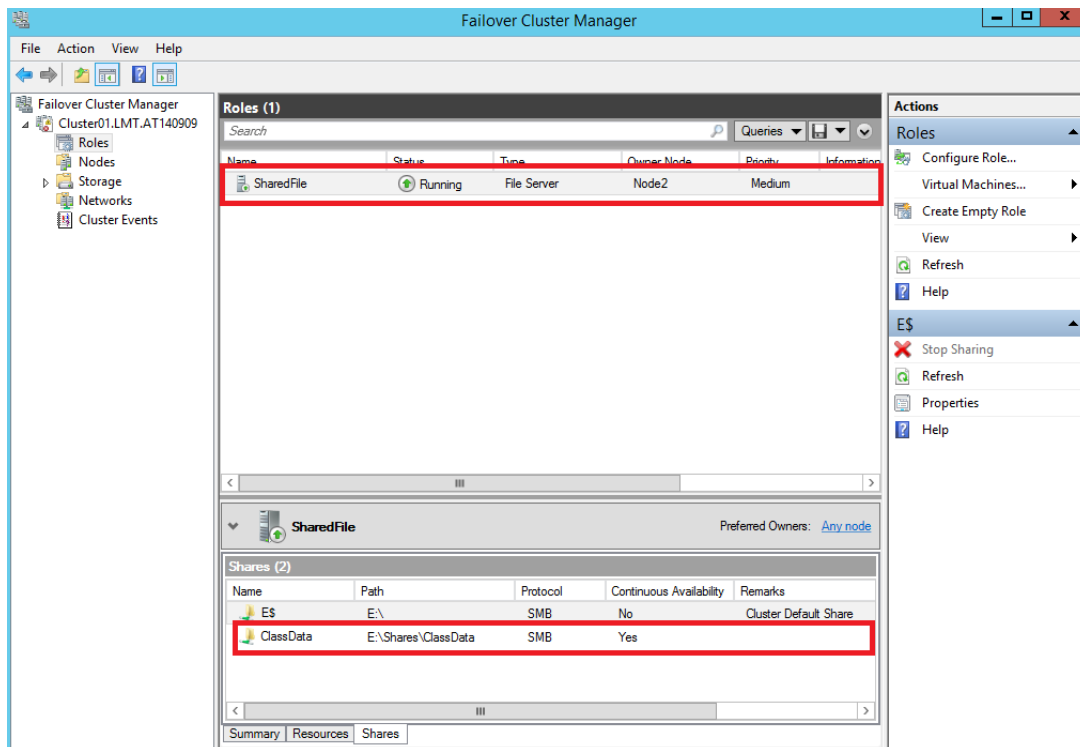
– Tại mục Roles có thể thấy File Server đang hoạt động.



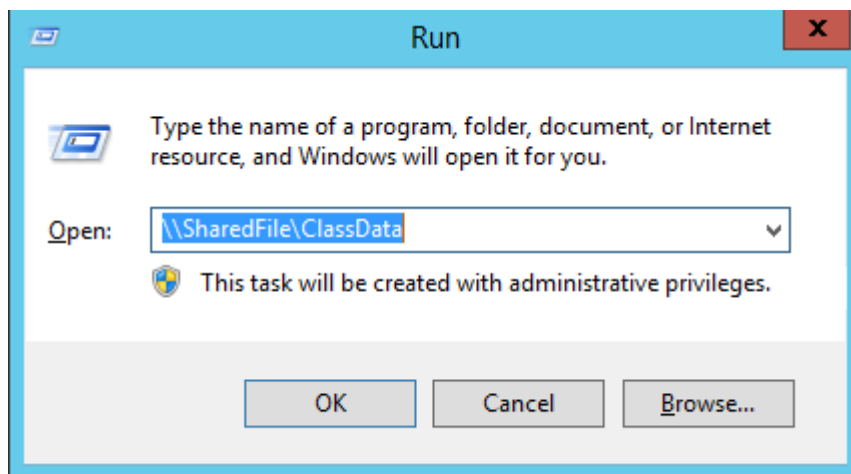
– Nháy chuột phải vào SharedFile chọn Add File Share, Tại mục Share Name đặt tên như hình.

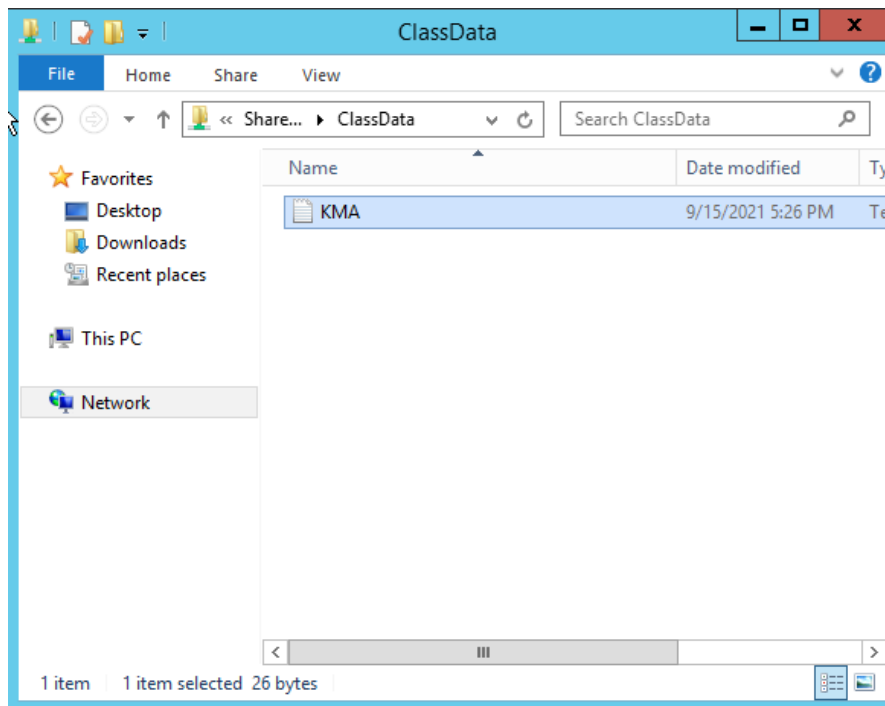


– Cài đặt tùy chọn theo mặc định cho đến khi kết thúc. Có thể thấy thư mục vừa chia sẻ đang hoạt động và hệ thống chạy trên Node1.

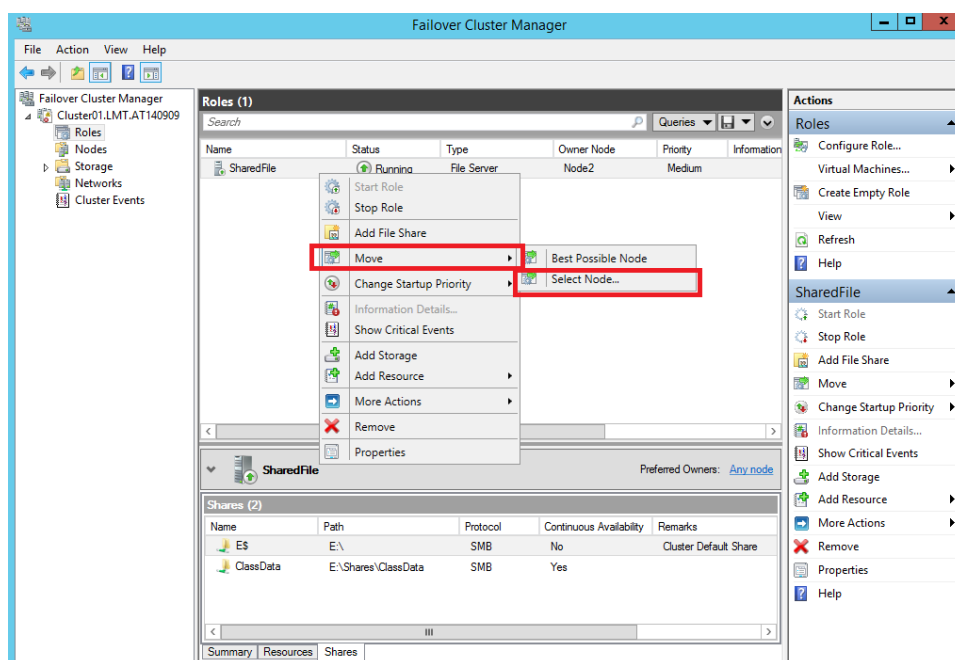


– Có thể truy cập tới tài nguyên chia sẻ bằng cách ấn tổ hợp phím Windows+R và đi tới đường dẫn và tạo tập tin thử nghiệm như hình dưới.

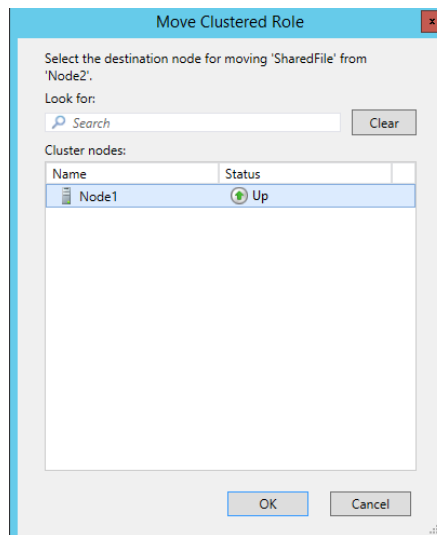




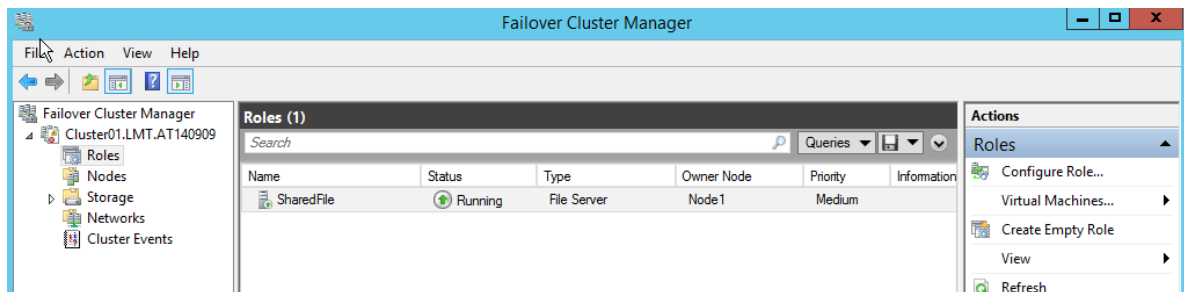
– Hệ thống hiện đang sử dụng Node1. Giả sử muốn chuyển sang sử dụng NODE2 ta thực hiện nhấp chuột phải vào **SharedFile->Move->Select Node...**



– Chọn **Node1->OK**



– Kết quả Node1 chạy như hình dưới.

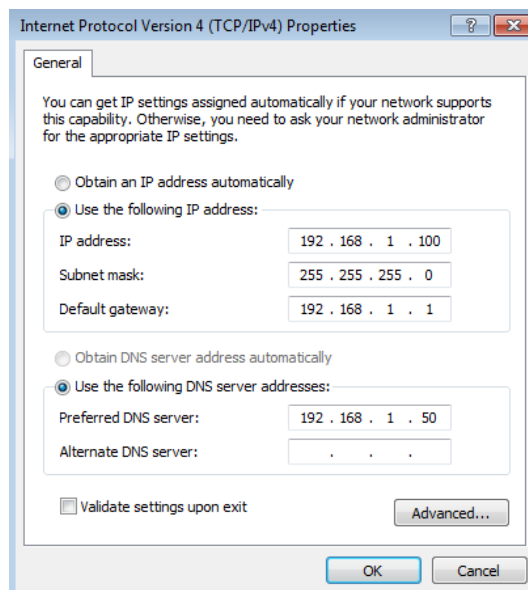


7.2.8. Kiểm tra kết quả

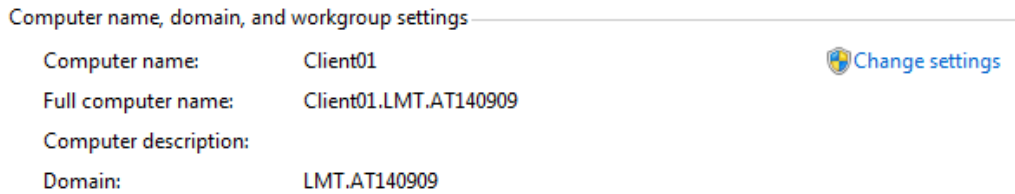
Hiện tại File Server đang sử dụng Node1. Nếu một node trong Failover Cluster bị lỗi, node khác sẽ được kích hoạt thay thế cho node bị lỗi và tiếp tục cung cấp dịch vụ. Bây giờ giả sử Node1 trong Failover Cluster bị lỗi.

Trên máy Client:

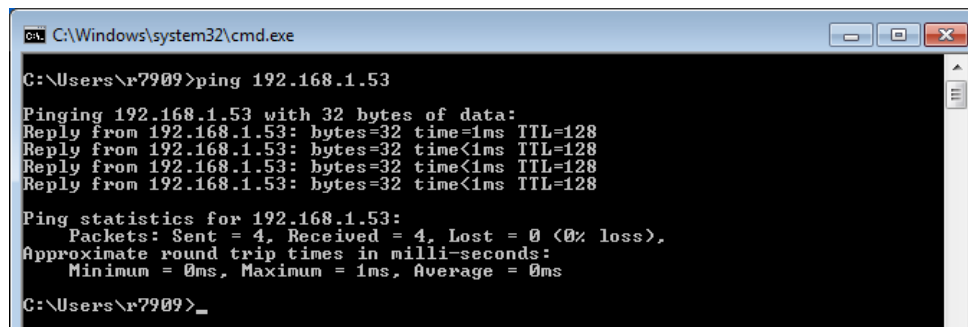
– Thiết lập địa chỉ IP:



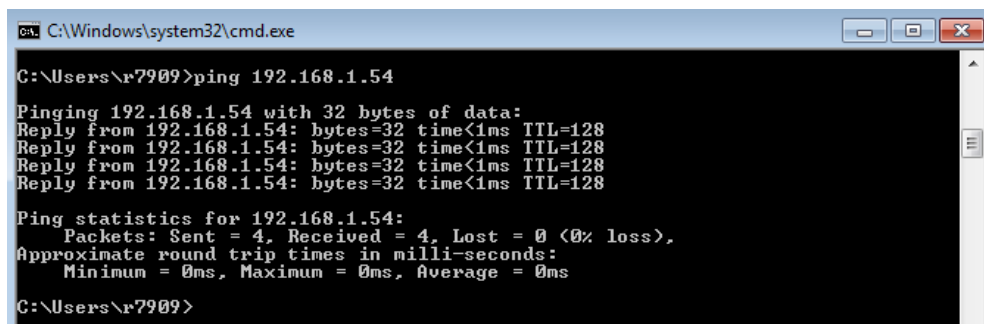
- Gõ nhập tên miền cho máy Client



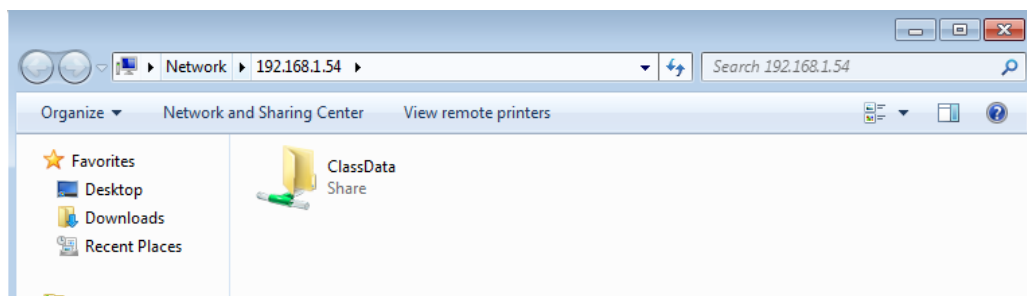
- Thực hiện ping tới IP Cluster **192.168.1.53**



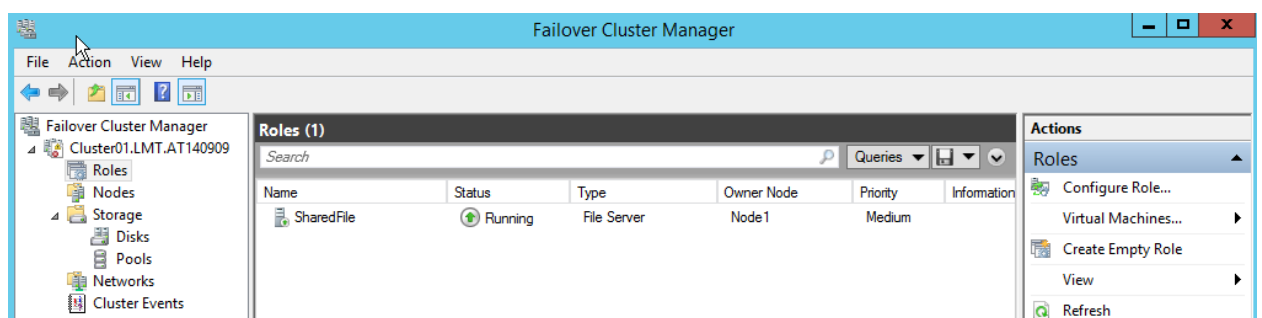
- Thực hiện ping tới IP File Server **192.168.1.54**



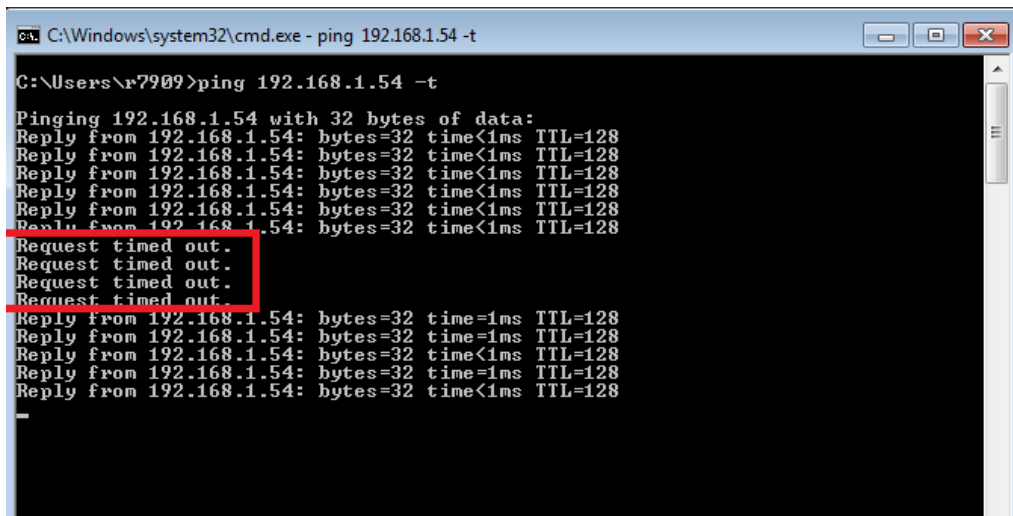
- Thực hiện truy cập tới tài nguyên chia sẻ



- Trên Node2 truy cập vào Failover Cluster Manager và thấy hiện File Server đang sử dụng Node1.



– Tiếp theo, thực hiện tắt Node1. Ta có thể thấy hệ thống chỉ bị gián đoạn trong 1 thời gian ngắn và ngay lập tức kích hoạt Node2 trong trường hợp Node1 ngừng hoạt động.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - ping 192.168.1.54 -t

C:\Users\r7909>ping 192.168.1.54 -t

Pinging 192.168.1.54 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time<1ms TTL=128
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.54: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

– Node2 được kích hoạt thay thế trong trường hợp Node1 ngừng hoạt động.

