

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG**

-----o0o-----



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**

**Quản trị mạng**

**ĐỀ TÀI: Triển khai Windows Server Remote access - VPN**

**PROJECT: Deploy Windows Server Remote Access - VPN**

Giảng viên hướng dẫn : **Đỗ Hoàng Hiên**

Sinh viên thực hiện:

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| <b>1. BÙI ĐỨC ANH TÚ</b>    | <b>MSSV: 21522735</b> |
| <b>2. HỒ MINH TRÍ</b>       | <b>MSSV: 21522701</b> |
| <b>3. LÊ HUY HIỆP</b>       | <b>MSSV: 21522067</b> |
| <b>4. NGUYỄN VIỆT KHANG</b> | <b>MSSV: 21522198</b> |
| <b>5. NGUYỄN LONG VŨ</b>    | <b>MSSV: 21522800</b> |

Lớp : **NT132.O11.ANTT**

TP. Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2023



## LỜI CẢM ƠN

Kính gửi thầy/cô,

Em xin gửi đến thầy/cô bài báo cáo về triển khai Windows Server Remote Access - VPN, một chủ đề quan trọng mà em đã nghiên cứu và tổng hợp. Em rất mong nhận được sự hướng dẫn và đánh giá từ thầy/cô.

Trong báo cáo này, em đã tìm hiểu về khái niệm cơ bản của VPN và vai trò quan trọng của nó trong việc tạo ra một mạng riêng ảo an toàn. Em đã tập trung vào việc triển khai Windows Server Remote Access - VPN, một giải pháp phổ biến và mạnh mẽ để cung cấp truy cập từ xa an toàn và bảo mật đến các nguồn tài nguyên trong mạng nội bộ.

Trong quá trình nghiên cứu, em đã đọc và tham khảo nhiều tài liệu chuyên ngành, thực hiện các thí nghiệm và thử nghiệm để hiểu rõ hơn về cách triển khai và cấu hình VPN trên Windows Server. Em cũng đã xem xét các vấn đề bảo mật quan trọng và đề xuất một số biện pháp để đảm bảo tính an toàn cho hệ thống VPN triển khai.

Bài báo cáo này hy vọng sẽ mang lại cái nhìn tổng quan về triển khai Windows Server Remote Access - VPN và cách nó có thể được áp dụng trong các môi trường công nghiệp và doanh nghiệp. Em rất mong nhận được những góp ý, phản hồi và hướng dẫn từ thầy/cô để em có thể hoàn thiện kiến thức và kỹ năng của mình.

Em xin chân thành cảm ơn thầy/cô đã dành thời gian và tâm huyết để hướng dẫn em trong quá trình thực hiện báo cáo này. Em hy vọng bài báo cáo này đáp ứng được sự mong đợi và sự hài lòng của thầy/cô.

Trân trọng.

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 06 năm 2023

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

# MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....1

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN..... 4

MỤC LỤC.....5

MỤC LỤC.....5

MỤC LỤC.....5

MỤC LỤC.....5

MỤC LỤC.....5

MỤC LỤC.....5

MỤC LỤC.....5

MỤC LỤC.....5

<TIÊU ĐỀ TRÌNH BÀY CÁC MỤC NỘI DUNG ĐỒ ÁN>

## CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

Trong thời đại hiện nay, sự phát triển của khoa học máy tính đã đạt đến một tầm cao vô cùng ấn tượng. Máy tính đã trở thành một phần không thể thiếu trong cuộc sống của mọi người, đóng vai trò quan trọng trong việc lưu trữ và xử lý thông tin. Đồng thời, nhu cầu trao đổi thông tin giữa các cá nhân và tổ chức ngày càng tăng, và mạng máy tính đã trở thành một yếu tố không thể thiếu.

Microsoft, nhà cung cấp phần mềm hàng đầu trên thế giới, đã liên tục phát triển các phiên bản hệ điều hành Windows Server để quản lý và điều hành mạng máy tính. Các phiên bản gần đây như Windows Server 2012, Windows Server 2016 và Windows Server 2019 đã mang đến nhiều cải tiến đáng kể. Chúng tập trung vào cung cấp nền tảng mạnh mẽ cho các tổ chức, từ nhóm làm việc nhỏ đến trung tâm dữ liệu lớn. Đồng thời, các phiên bản mới này cung cấp tính năng tiên tiến và tăng cường bảo mật thông tin, đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của thời đại.

Với sự phát triển không ngừng của công nghệ, chúng ta có thể kỳ vọng rằng trong tương lai, các phiên bản hệ điều hành Windows Server sẽ tiếp tục mang đến những cải tiến đáng kể, tăng cường hiệu suất và bảo mật, đồng thời hỗ trợ mạng máy tính hiện đại và các yêu cầu công việc ngày càng phức tạp hơn.

Ngoài việc phát triển các phiên bản hệ điều hành Windows Server, Microsoft cũng cung cấp các công nghệ và giải pháp bảo mật hiệu quả cho mạng máy tính, trong đó bao gồm cả VPN (Virtual Private Network). VPN là một công nghệ cho phép người dùng kết nối và truy cập vào mạng nội bộ từ xa một cách an toàn thông qua internet.

Với VPN, người dùng có thể tạo ra một kết nối mạng riêng ảo, cho phép truy cập vào tài nguyên, dữ liệu và ứng dụng trong mạng nội bộ của tổ chức từ bất kỳ đâu trên thế giới. Điều này rất hữu ích đối với các công ty và tổ chức có các nhân viên làm việc từ xa hoặc có các văn phòng chi nhánh ở nhiều địa điểm khác nhau.

## **CHƯƠNG 2: Tổng quan về Windows Server 2019**

### **2.1 Giới thiệu về Windows Server 2019**

Windows Server 2019 là một phiên bản đáng chú ý của hệ điều hành máy chủ Windows Server, mang đến nhiều cải tiến và tính năng mới để nâng cao hiệu suất và quản lý trong môi trường máy chủ.

Với Windows Server 2019, Microsoft đã tập trung vào việc cung cấp tính năng đa dạng và linh hoạt, nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng phức tạp của các tổ chức. Phiên bản này mang đến khả năng tích hợp và quản lý dễ dàng trong môi trường đám mây lai (hybrid cloud), cho phép tổ chức tận dụng cả hạ tầng đám mây công cộng và riêng tư để tạo ra một môi trường linh hoạt và tiết kiệm chi phí.

Một trong những trọng tâm của Windows Server 2019 là bảo mật. Microsoft đã cung cấp các công cụ và tính năng bảo mật tiên tiến như Windows Defender Advanced Threat Protection, Secure Boot và Windows Defender Exploit Guard, giúp bảo vệ máy chủ và dữ liệu quan trọng khỏi các mối đe dọa an ninh.

Windows Server 2019 cũng đem đến nhiều cải tiến về quản lý và hiệu suất. Giao diện người dùng đơn giản hơn và công cụ quản lý thông minh giúp triển khai và quản lý máy chủ dễ dàng hơn. Windows Admin Center là một công cụ quản lý trực quan, cung cấp khả năng giám sát, quản lý và điều khiển từ xa các máy chủ Windows Server 2019 và phiên bản trước đó.

### **2.2 Các tính năng của Windows Server 2019**

**Active Directory Domain Services (ADDS):** Windows Server 2019 vẫn cung cấp ADDS để quản lý tập trung các máy tính trong mạng, thiết lập chính sách cho người dùng và triển khai ứng dụng. ADDS tiếp tục là một phần quan trọng trong việc quản lý hệ thống và tài nguyên mạng.

**Active Directory Federation Services (ADFS):** ADFS là một dịch vụ nhận dạng và chứng thực trong Active Directory. Nó cho phép người dùng xác thực một lần và truy cập vào nhiều ứng dụng khác nhau mà không cần phải đăng nhập lại. Windows Server 2019 cung cấp các cải tiến và bảo mật mạnh mẽ hơn cho ADFS.

**Active Directory Lightweight Directory Services (AD LDS):** AD LDS là một phiên bản "nhẹ" của Active Directory, được sử dụng cho các ứng dụng không yêu cầu đầy đủ chức năng của ADDS. Windows Server 2019 tiếp tục hỗ trợ AD LDS và cung cấp cải tiến về hiệu suất và bảo mật.

**Active Directory Certificate Services (ADCS):** ADCS cung cấp các dịch vụ chứng chỉ trong môi trường Active Directory. Nó cho phép tổ chức tạo, phân phối và quản lý các chứng chỉ số cho việc xác thực và bảo mật. Windows Server 2019 cung cấp các cải tiến về hiệu suất và quản lý cho ADCS.

**Active Directory Rights Management Services (AD RMS):** AD RMS cung cấp khả năng quản lý và bảo vệ thông tin nhạy cảm bằng cách áp dụng các quyền truy cập và hạn chế đối với tài liệu. Windows Server 2019 tiếp tục hỗ trợ AD RMS và cung cấp các cải tiến về bảo mật và tính năng.

**Remote Desktop Services (RDS):** RDS cho phép người dùng từ xa truy cập và làm việc trên máy tính từ xa. Windows Server 2019 cung cấp các cải tiến cho RDS như Remote Desktop Protocol (RDP) 10.0, cung cấp hiệu suất và trải nghiệm người dùng tốt hơn.

**Windows Admin Center:** Windows Admin Center là một công cụ quản lý mới và trực quan cho Windows Server. Nó cung cấp giao diện web để quản lý và giám sát các máy chủ từ xa, đồng thời cung cấp tích hợp với các công cụ quản lý khác như PowerShell và Server Manager.

**Windows Defender Advanced Threat Protection (ATP):** Windows Server 2019 tích hợp sẵn Windows Defender ATP, một giải pháp bảo mật tiên tiến để phát hiện và ngăn chặn các mối đe dọa mạng và tấn công.

**Kubernetes và Containers:** Windows Server 2019 hỗ trợ native Kubernetes và containers, cho phép triển khai và quản lý ứng dụng trong một môi trường containerized hiệu quả hơn.

**Hiệu suất và ổn định:** Windows Server 2019 mang đến các cải tiến về hiệu suất, bảo mật và ổn định hệ thống, giúp tăng cường khả năng hoạt động và độ tin cậy.

## **2.3 Các phiên bản của Windows Server 2019**

**Windows Server 2019 Standard:** Cung cấp nền tảng máy chủ cơ bản với khả năng ảo hóa, quản lý web tốt hơn và tính bảo mật cao.

**Windows Server 2019 Datacenter:** Phiên bản mở rộng cấp doanh nghiệp, hỗ trợ triển khai ứng dụng quan trọng và ảo hóa quy mô lớn.



Windows Server 2019 Essentials: Được thiết kế cho doanh nghiệp vừa và nhỏ, cung cấp các tính năng cơ bản như quản lý máy chủ và chia sẻ tệp tin.

Windows Server 2019 IoT (Internet of Things): Tối ưu hóa cho môi trường IoT, tập trung vào kết nối, thu thập dữ liệu và quản lý thiết bị thông minh.

Windows Server 2019 Azure Stack HCI: Cung cấp giải pháp HCI tích hợp với Azure, quản lý tài nguyên trên đám mây và on-premises.

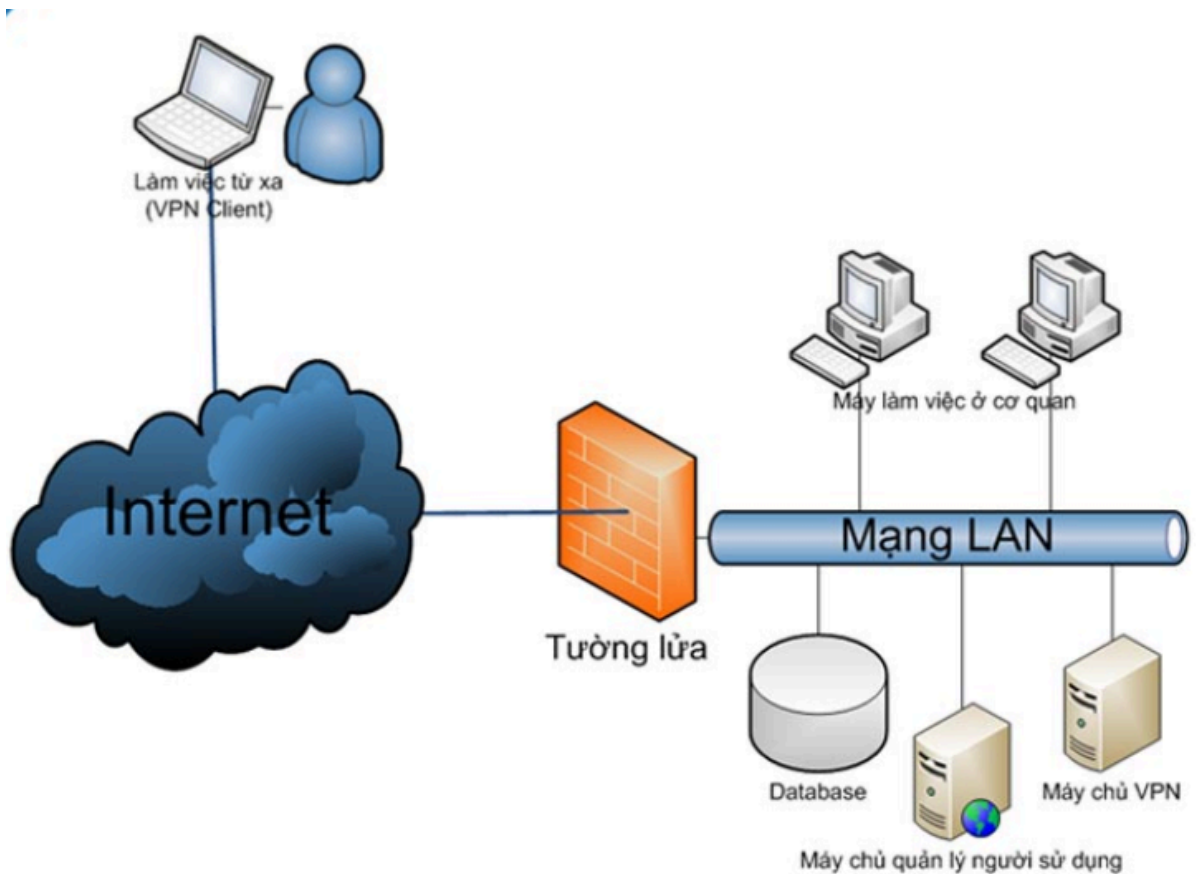
Windows Server 2019 Standard for Azure: Tối ưu hóa cho việc chạy trên nền tảng Azure, đơn giản hóa việc triển khai và quản lý trên cloud.

Windows Server 2019 MultiPoint Premium Server: Phục vụ việc triển khai máy chủ đa điểm cho nhiều người dùng, giảm thiểu chi phí hạ tầng.

## **CHƯƠNG 3: VPN VÀ CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN**

### **3.1 Khái niệm VPN**

VPN là một mạng riêng sử dụng hệ thống mạng công cộng (thường là Internet) để kết nối các địa điểm hoặc người sử dụng từ xa với một mạng LAN ở trụ sở trung tâm. Thay vì dùng kết nối thật khá phức tạp như đường dây thuê bao số, VPN tạo ra các liên kết ảo được truyền qua Internet giữa mạng riêng của một tổ chức với địa điểm hoặc người sử dụng ở xa.

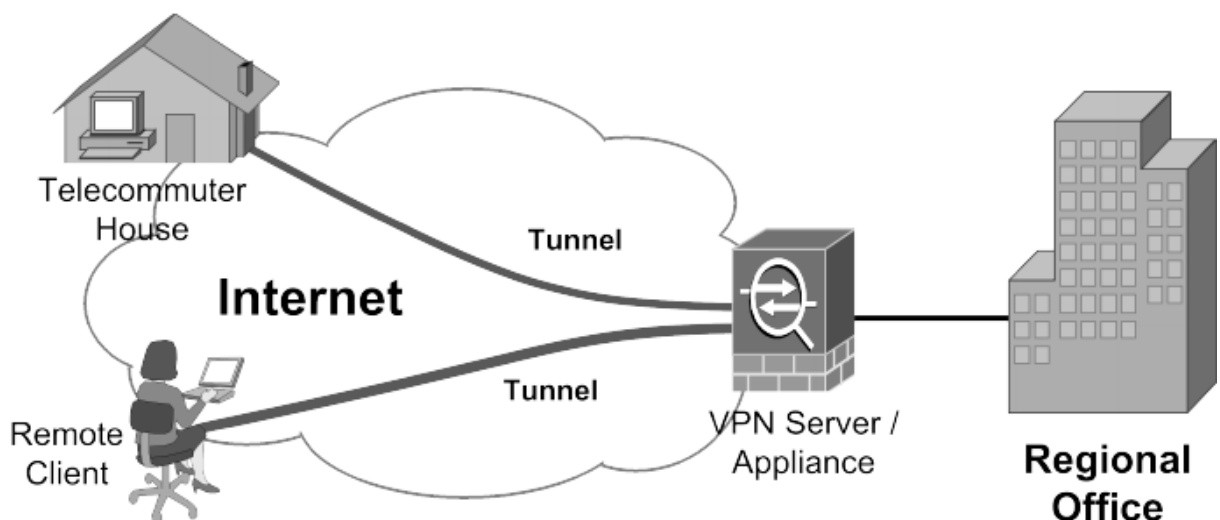


Hình 3.1 Mô hình mạng VPN cơ bản

## 3.2 Phân loại VPN

### 3.2.1 VPN truy cập từ xa (Remote Access)

Remote Access, hay còn gọi là virtual private dial-up network (VPDN). Cung cấp các truy cập từ xa đến một Intranet hay Extranet dựa trên cấu trúc hạ tầng chia sẻ Access VPN, đây là kết nối user to LAN dành cho nhân viên muốn kết nối từ xa đến mạng cục bộ công ty bằng dial-up.



## Hình 3.2 Remote Access

### 3.2.2 VPN điểm nối điểm (Site to Site)

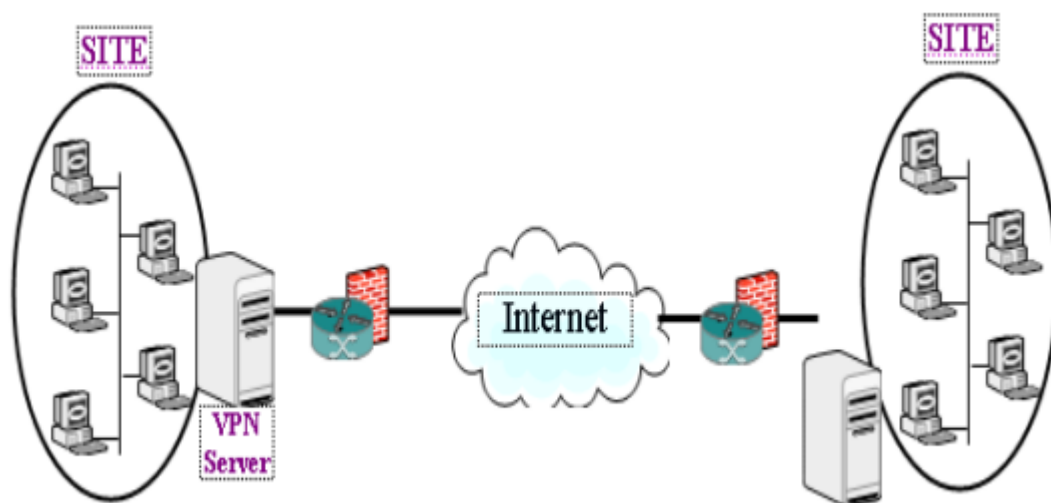
Đây là cách kết nối nhiều văn phòng trụ sở xa nhau thông qua các thiết bị chuyên dụng và một đường truyền được mã hoá ở qui mô lớn hoạt động trên nền Internet. Site to Site VPN gồm 2 loại:

Các VPN nội bộ (Intranet VPN )

Đây là kiểu kết nối site to site VPN. Các chi nhánh có riêng một Sever VPN và kết nối lại với nhau thông qua Internet. Và các chi nhánh này sẽ kết nối lại với nhau thành một mạng riêng duy nhất (Intranet VPN) và kết nối LAN to LAN.

Các VPN mở rộng ( Extranet VPN )

Khi một công ty có quan hệ mật thiết với công ty khác (ví dụ như một đối tác, nhà cung cấp hay khách hàng) họ có thể xây dựng một extranet VPN nhằm kết nối Lan to Lan và cho phép các công ty này cùng làm việc trao đổi trong một môi trường chia sẻ riêng biệt (tất nhiên vẫn trên nền Internet).



Hình 3.75 Mô hình VPN site to site

### 3.3 Các yêu cầu cơ bản đối với một giải pháp VPN

Có 4 yêu cầu cần đạt được khi xây dựng mạng riêng ảo:

Tính tương thích (Compatibility): Windows Server 2019 hỗ trợ các chuẩn và giao thức mạng phổ biến như TCP/IP, IPv4 và IPv6, đảm bảo tính tương thích

với nhiều hệ thống mạng khác nhau. Bạn có thể kết nối và xây dựng mạng riêng ảo trên Windows Server 2019 dựa trên các thủ tục và cấu hình mạng hiện có của doanh nghiệp.

**Tính bảo mật (Security):** Windows Server 2019 cung cấp các tính năng bảo mật mạnh mẽ để đảm bảo an toàn cho mạng riêng ảo. Bạn có thể sử dụng các công nghệ như mã hóa dữ liệu, chứng thực người dùng và chứng chỉ số để bảo vệ dữ liệu trong quá trình truyền và xác thực người dùng truy cập vào hệ thống.

**Tính khả dụng (Availability):** Windows Server 2019 đảm bảo tính khả dụng cao cho giải pháp VPN bằng cách cung cấp các tính năng quản lý tài nguyên mạng, sự dự phòng và cân bằng tải. Bạn có thể tùy chỉnh và cấu hình các khả năng mạng để đảm bảo sẵn sàng và hiệu suất sử dụng dịch vụ VPN.

**Khả năng hoạt động tương tác:** Windows Server 2019 tuân thủ các chuẩn kỹ thuật và giao thức phổ biến để đảm bảo khả năng tương thích và đồng bộ với các thiết bị và giải pháp VPN khác. Bạn có thể lựa chọn các thiết bị VPN tương thích và tích hợp chúng với Windows Server 2019 để đáp ứng yêu cầu của mạng riêng ảo.

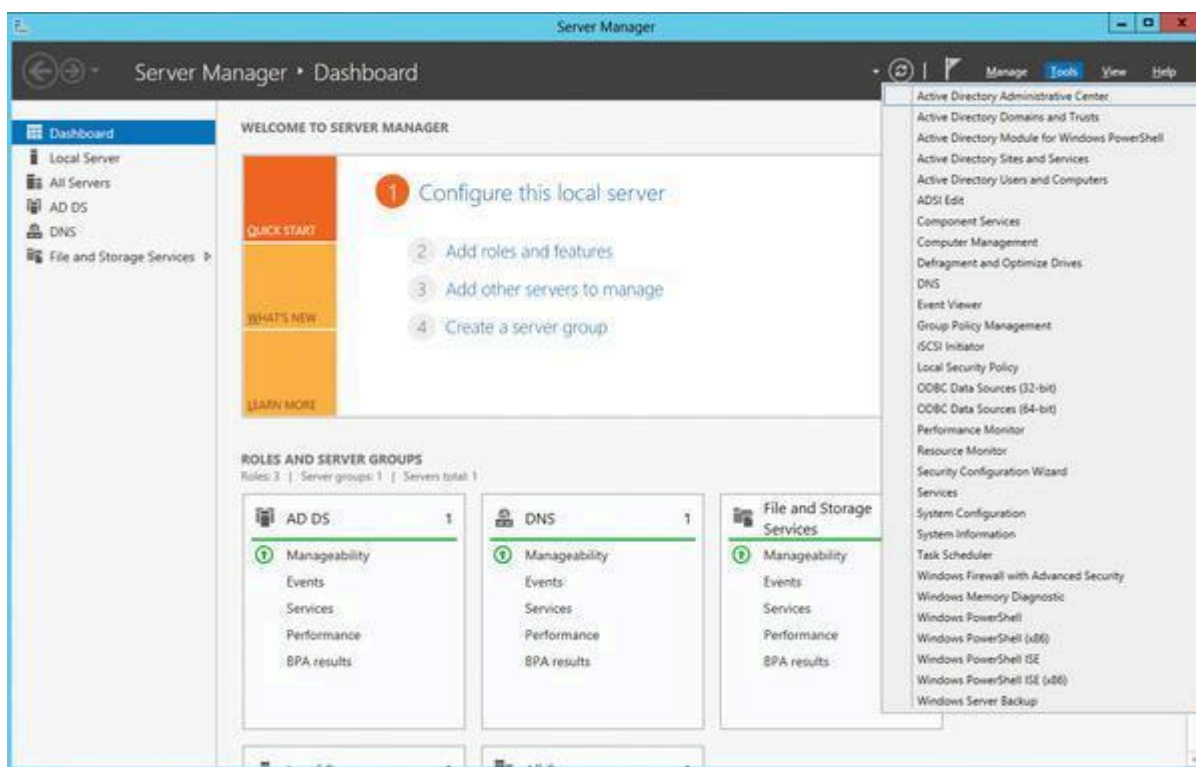
## **CHƯƠNG 4: QUẢN TRỊ HỆ THỐNG TRÊN WINDOWS SERVER 2019**

### **4.1 Công cụ quản trị Server Manager**

Có thể nói rằng công cụ này là kết quả của sự kết hợp hoàn hảo các công cụ quản lý trên những phiên bản Windows trước đó.

Theo mặc định, Server Manager sẽ tự động khởi động ngay sau khi bạn đăng nhập vào hệ thống. Nếu đã đóng cửa sổ này, bạn có thể thực hiện một trong những cách sau để mở lại :

1. Kích chuột phải vào biểu tượng Computer trên desktop, chọn Manage.
2. Từ menu Start, chọn Programs/Administrative Tools/Server Manager.
3. Từ menu Start, chọn Control Panel/Administrative Tools/Server Manager.
4. Kích chọn biểu tượng Server Manager trên Quick Launch của Taskbar.



Hình 4.1 Màn hình chính của Server Manager

## 4.2 Các thành phần trong Server Manager

Khi làm việc với Server Manager, bạn sẽ tương tác với 5 thành phần chính :

**Roles** cho phép bổ sung và loại bỏ các dịch vụ của server. Tại đây bạn cũng có thể quản lý chi tiết dữ liệu tương ứng với mỗi dịch vụ.

**Features** cho phép bổ sung và loại bỏ các thành phần trên Windows Server 2008. Chức năng này tương tự như Add/Remove Windows Components trong các phiên bản Windows trước đó.

**Diagnostics** tích hợp các thành phần Event Viewer, Reliability and Performance và Device Manager.

**Configuration** bao gồm các công cụ Local Users And Group, Task Scheduler, Windows Firewall with Advanced Security, WMI Control And Services. WMI Control được dùng để quản lý các dịch vụ Windows Management Instrumentation.

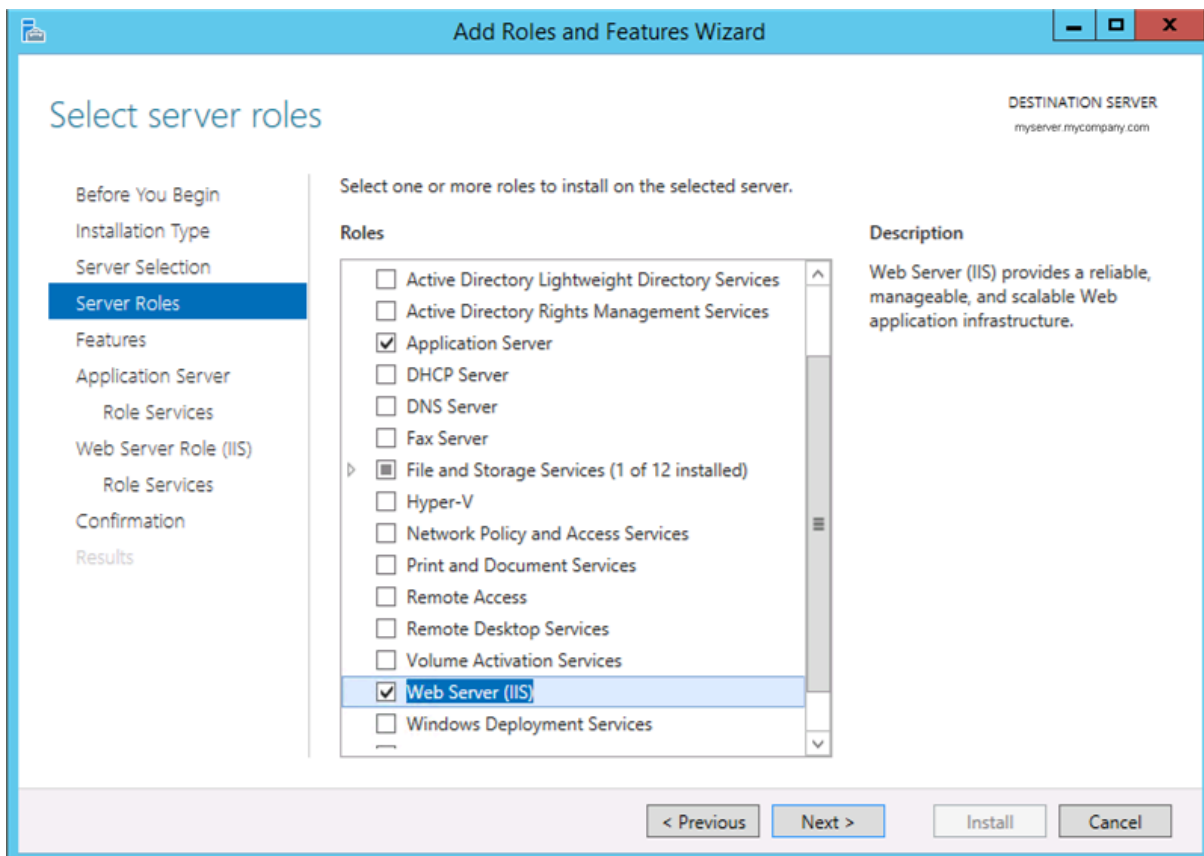
**Storage** tích hợp hai công cụ Windows Server Backup và Disk Management.

## 4.3 Quản trị hệ thống với Server Manager

Quản lý các dịch vụ Server (Roles):

Để mở các cửa sổ quản lý các dịch vụ server, bạn chọn mục Roles ở khung bên trái của màn hình Server Manager. Trên Windows Server 2019 nói chung, bạn có thể triển khai tất cả 16 dịch vụ server, từ Active Directory Domain Services đến các server như DHCP, DNS, Web, ...

Để cài đặt một dịch vụ server bất kỳ, bạn đánh dấu chọn vào ô tương ứng trên hộp thoại Select Server Roles. Tiếp theo, bấm nút Install để bắt đầu. Trong tiến trình cài đặt, tùy theo đặc điểm riêng của từng dịch vụ server, bạn sẽ điền thông tin và thực hiện các thao tác cần thiết để hoàn thành tiến trình.



Hình 4.3 Các dịch vụ Server trên Windows Server 2019

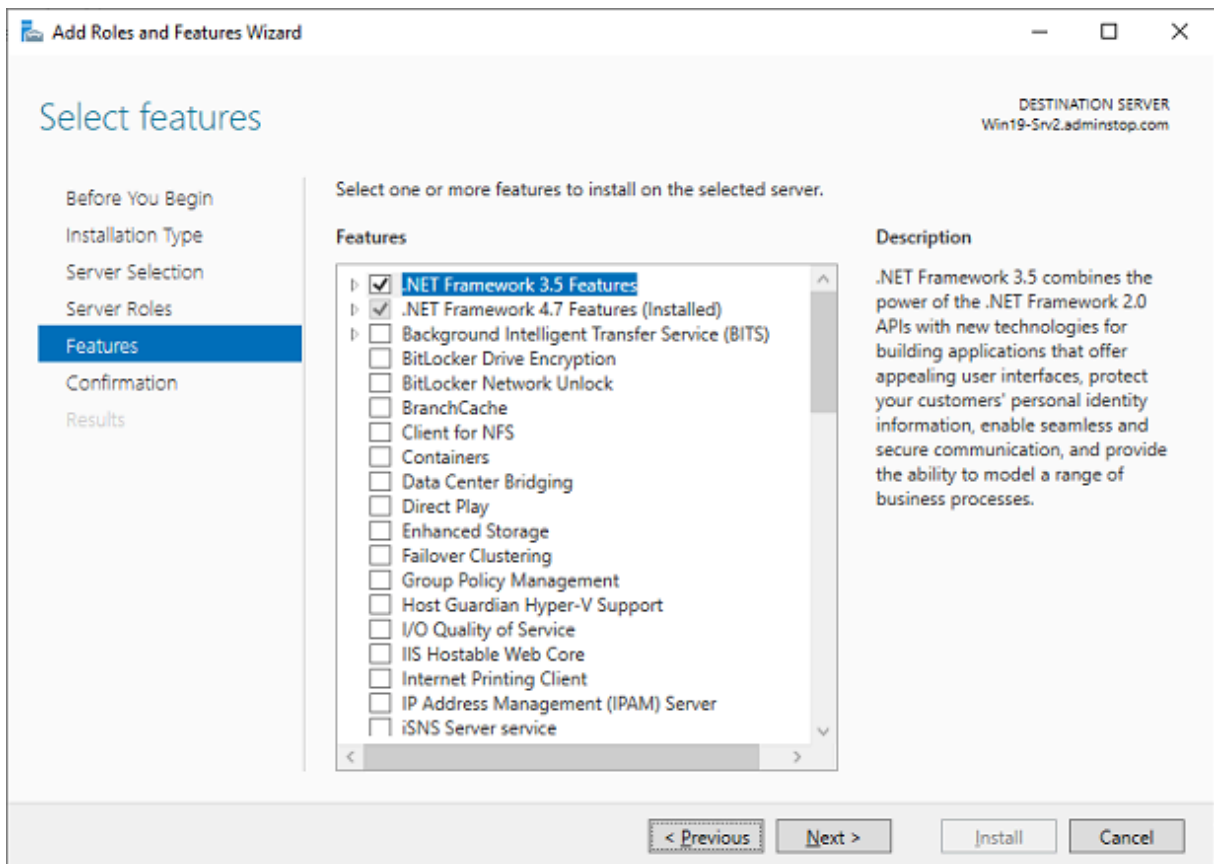
Sau khi cài đặt xong, thông tin và trạng thái của các dịch vụ server sẽ hiển thị trong khung Roles Summary thuộc cửa sổ Server Manager. Tại đây bạn cũng có thể thực hiện các thao tác bổ sung và loại bỏ các dịch vụ server này. Nếu muốn quản lý chi tiết dữ liệu tương ứng với mỗi dịch vụ server, bạn kích chọn dịch vụ đó ở ngay dưới mục Roles.

#### Quản lý các thành phần (Features)

Để mở cửa sổ quản lý các thành phần, bạn chọn mục Features ở khung bên trái của màn hình Server Manager. Trên Windows Server 2019 bạn có thể tương tác với tất cả 35 thành phần.

Để cài đặt một thành phần bất kỳ, bạn đánh dấu chọn vào ô tương ứng trên hộp thoại Select Features. Tiếp theo, bấm nút Install để bắt đầu. Trong tiến trình cài đặt, tùy theo đặc điểm riêng của từng thành phần, bạn

sẽ điền thông tin và thực hiện các thao tác cần thiết để hoàn thành tiến trình.



Hình 4.4 Các thành phần trên Windows Server 2019

Sau khi cài đặt xong, thông tin và trạng thái của các thành phần sẽ hiển thị trong khung Features Summary thuộc cửa sổ Server Manager. Tại đây, bạn cũng có thể

thực hiện các thao tác bổ sung và loại bỏ các thành phần này.

## 4.4 quản lý và cấp phép quyền truy cập tài nguyên

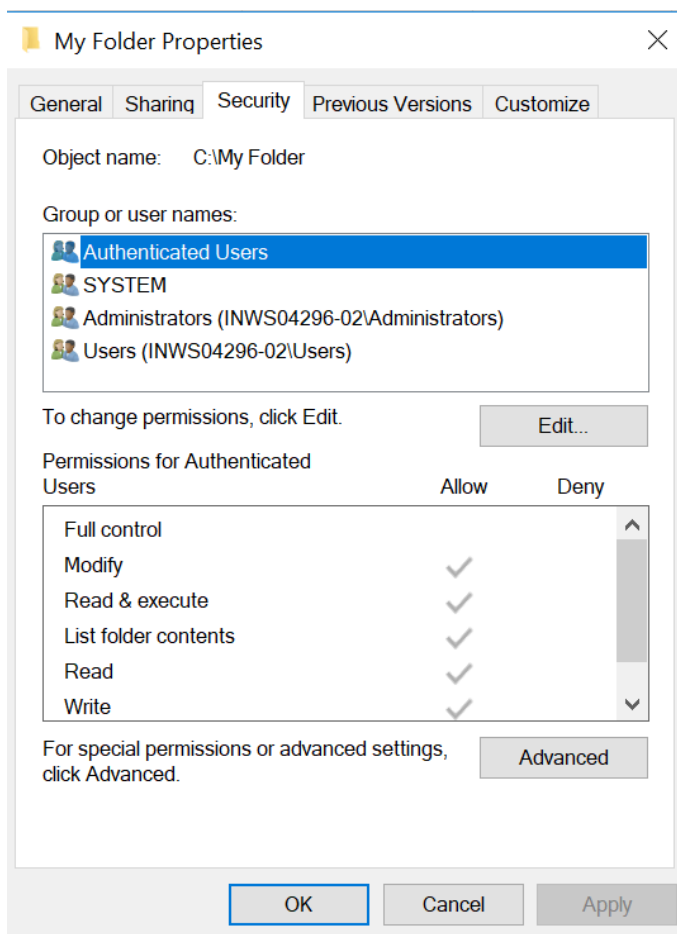
### 4.4.1 Phân quyền thư mục (Folder Permission):

Read: Cho phép người dùng xem nội dung và thuộc tính của tệp và thư mục.

Write: Cho phép người dùng tạo, chỉnh sửa và ghi đè nội dung của tệp và thư mục, nhưng không thể xóa chúng.

Modify: Bao gồm quyền Read và Write, cho phép người dùng xóa tệp và thư mục.

Full control: Bao gồm tất cả các quyền trên, người dùng có thể thay đổi chủ sở hữu của tệp và thư mục.



#### 4.4.2 Hệ thống tệp NTFS (NTFS - New Technology File System):

Read: Cho phép người dùng xem nội dung và thuộc tính của tệp và thư mục.

Write: Cho phép người dùng tạo, chỉnh sửa và ghi đè nội dung của tệp và thư mục, nhưng không thể xóa chúng.

Modify: Bao gồm quyền Read và Write, cho phép người dùng xóa tệp và thư mục.

Full control: Bao gồm tất cả các quyền trên, người dùng có thể thay đổi chủ sở hữu của tệp và thư mục.

## CHƯƠNG 5: TRIỂN KHAI DỊCH VỤ

### 5.1 Cài đặt và cấu hình Windows Server 2019:



- Yêu cầu phần cứng để cài đặt Windows Server 2019.

1. Cấu hình sử dụng:

-máy ảo VMWare

+ CPU: Ryzen5 5600H

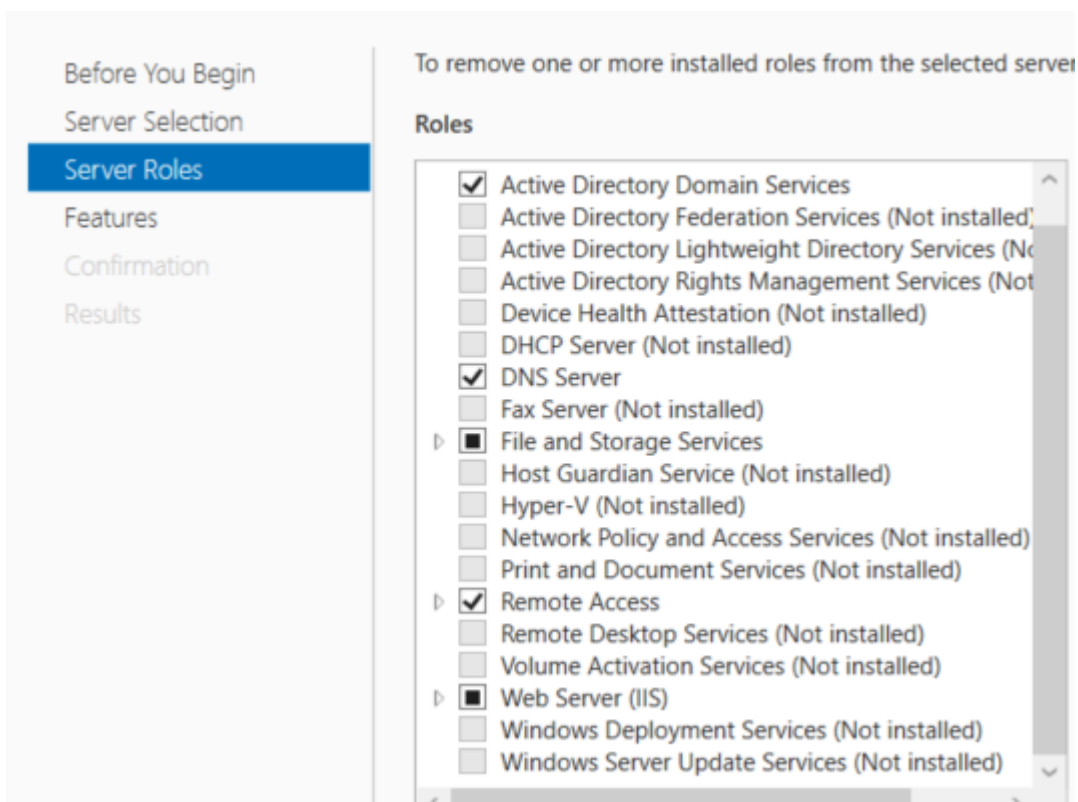
+ Ram: 2Gb

+ Rom: 60Gb

- Tiến trình cài đặt Windows Server 2019.

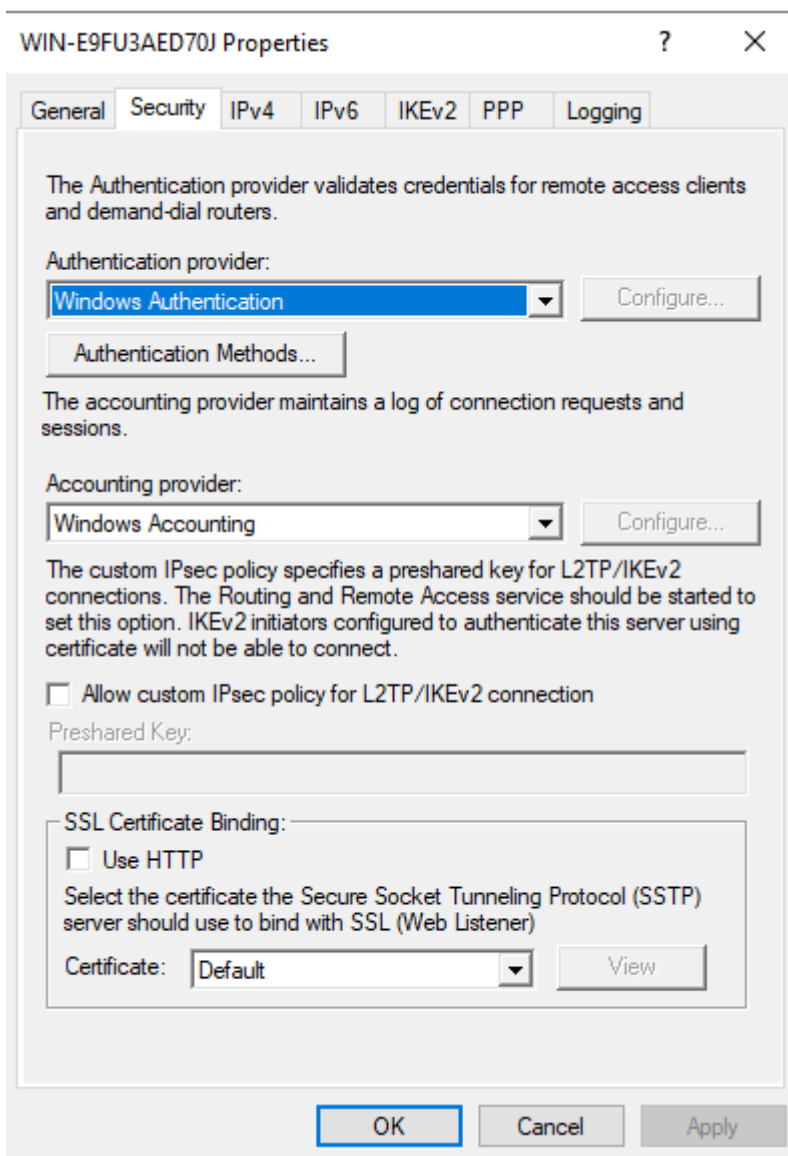
## 5.2 Cấu hình và triển khai VPN trên Windows Server 2019:

- Cài đặt và cấu hình role VPN trên Windows Server 2019.



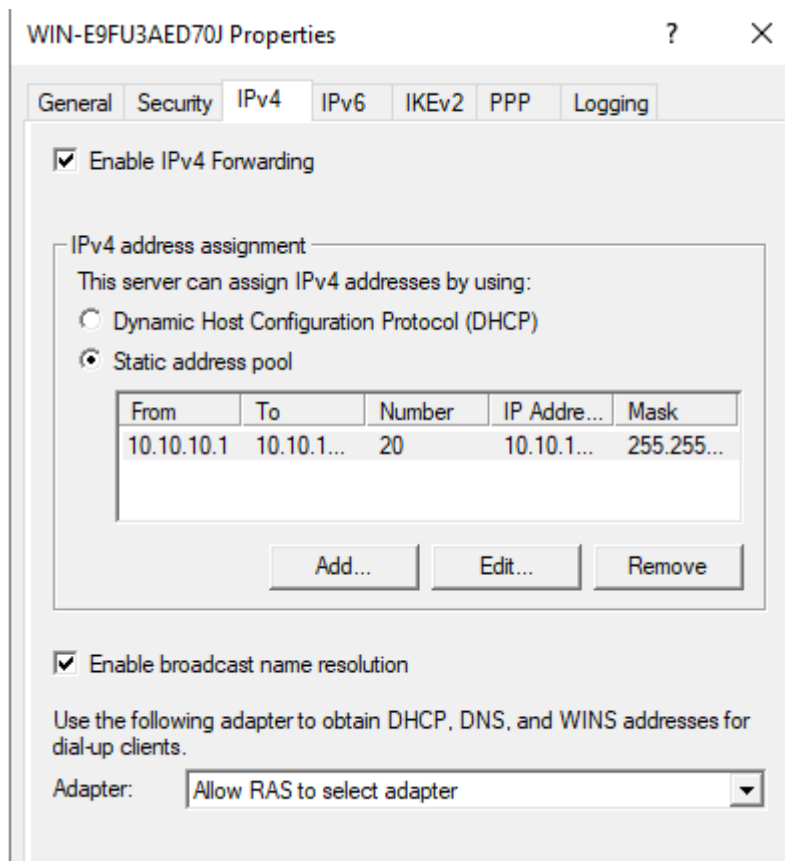
tiến hành cài đặt dịch vụ remote access, AD DS trên máy Server

- Thiết lập các thông số cấu hình như giao thức VPN, phương thức xác thực, và quản lý IP.



-Về phần xác thực:

+Thiết lập giao thức Window Authentication (có thể thêm phương thức bảo mật LT2P/IKEv2 hoặc SSL cert)

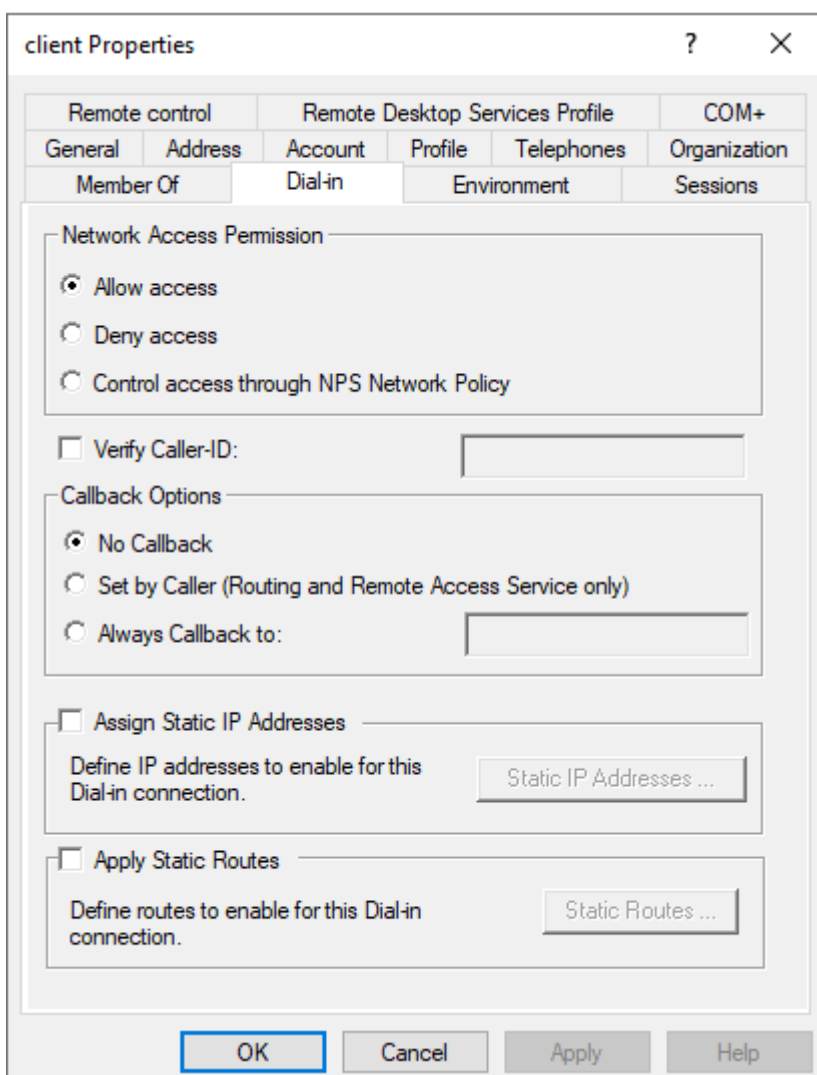


-Về phân quản lý:

+Tạo ra 1 pool chứa các ip được cấp phát cho client (có thể dùng DHCP)

### 5.3 Quản lý và mở rộng VPN trên Windows Server 2019:

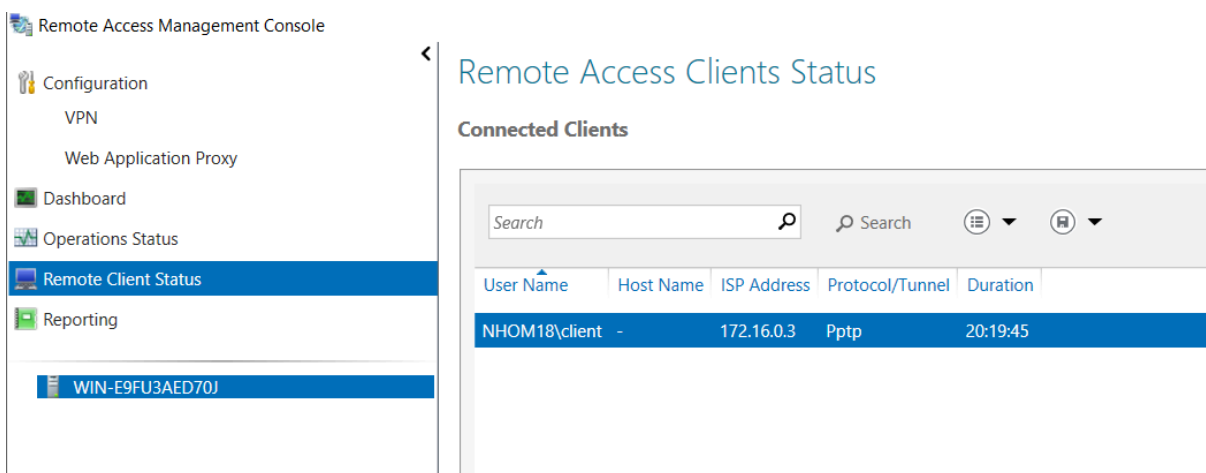
- Quản lý người dùng và phân quyền truy cập VPN.
- Mở rộng VPN để hỗ trợ nhiều kết nối đồng thời và tăng cường hiệu suất.



Trong Computer Management chúng ta có thể quản lý quyền truy cập của người dùng qua Active Directory user

#### 5.4 Bảo mật và giám sát VPN trên Windows Server 2019:

- Thiết lập các biện pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu và xác thực hai yếu tố.
- Giám sát và ghi nhật ký hoạt động của VPN.



Trên máy server chúng ta có thể giám sát được các client đang kết nối cũng như ghi lại nhật ký hoạt động của VPN

## CHƯƠNG 6: TỔNG KẾT

Trên cơ sở nghiên cứu và triển khai thực tế, việc triển khai VPN trên Windows Server 2019 đã được chứng minh là một bước quan trọng trong việc đảm bảo tính bảo mật và mở rộng khả năng kết nối từ xa của mạng trong môi trường tổ chức và doanh nghiệp.

Từ việc hiểu rõ về khái niệm và phân loại VPN, chúng em đã triển khai thành công trong việc triển khai dịch vụ VPN trên Windows Server 2019. Qua quá trình cài đặt và cấu hình, chúng em đã thiết lập thành công các kết nối VPN từ máy khách đến máy chủ, đảm bảo tính bảo mật và cho phép người dùng từ xa truy cập vào tài nguyên mạng một cách an toàn.

Tính quan trọng của việc triển khai VPN trên Windows Server 2019 không chỉ giới hạn trong việc tăng cường tính bảo mật và mở rộng khả năng kết nối từ xa, mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho làm việc từ xa, chia sẻ tài nguyên mạng và tăng cường hiệu suất làm việc trong tổ chức và doanh nghiệp.

Để phát triển và nghiên cứu trong tương lai, chúng em có một số hướng đề xuất sau đây:

1. Tối ưu hóa hiệu suất: Tiếp tục nghiên cứu và áp dụng các phương pháp để tăng cường hiệu suất của VPN trên Windows Server 2019, đảm bảo tốc độ truyền dữ liệu và giảm độ trễ trong quá trình kết nối VPN.

2. Tăng cường bảo mật: Tiếp tục nghiên cứu và áp dụng các công nghệ bảo mật mới nhất để đảm bảo tính an toàn và bảo mật của kết nối VPN trên Windows Server 2019.
3. Mở rộng tính năng: Nghiên cứu và triển khai các tính năng mới như VPN điện toán đám mây (cloud VPN), VPN cho thiết bị di động và ứng dụng VPN trong các môi trường IoT (Internet of Things).
4. Quản lý và giám sát: Phát triển các công cụ quản lý và giám sát VPN để dễ dàng quản lý và theo dõi hoạt động của hệ thống VPN trên Windows Server 2019.

Tổng kết lại, việc triển khai VPN trên Windows Server 2019 đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo tính bảo mật và mở rộng khả năng kết nối từ xa của mạng. Với sự phát triển và nghiên cứu tiếp theo, VPN trên Windows Server 2019 có tiềm năng để trở thành một công nghệ ngày càng phổ biến và quan trọng hơn trong việc xây dựng mạng an toàn và hiệu quả cho các tổ chức và doanh nghiệp.

## PHỤ LỤC

Tài liệu tham khảo:

[Cách thiết lập VPN Server trên Windows Server 2022 - BKNS](#)

[Phát Thành Đạt Cách cài đặt VPN trên Windows Server 2019 \(phatthanhdat.com\)](#)

