

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN**

-----🙞🙜🕮🙞🙜-----



**TIỂU LUẬN KẾT THÚC HỌC PHẦN**

**QUẢN TRỊ HỆ THỐNG MẠNG**

**ĐỀ TÀI:**

**XÂY DỰNG VÀ QUẢN HỆ THỐNG MẠNG DÀNH CHO DOANH NGHIỆP VỪA VÀ NHỎ**

**GVPT: ThS. NGUYỄN MINH THI**

**SVTH: NHÓM 3**

**Hoàng Thái Dương – 231A010887**

**Mai Phú Trường – 231A010808**

**Đỗ Tấn Phát - 211A010405**

TP. HỒ CHÍ MINH - 2025

# MỤC LỤC

[MỤC LỤC 2](#_Toc215689600)

[MỞ ĐẦU 1](#_Toc215689601)

[CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ QUẢN TRỊ HỆ THỐNG MẠNG 2](#_Toc215689603)

[1.1. KHÁI NIỆM VÀ MỤC TIÊU QẢN TRỊ MẠNG 2](#_Toc215689604)

[1.2. CƠ SỞ KIẾN TRÚC MẠNG VÀ GIAO THỨC 3](#_Toc215689605)

[CHƯƠNG II: CƠ SỞ LÝ THUYẾT 5](#_Toc215689606)

[2.1. MÔI TRƯỜNG MÁY ẢO VMWARE 5](#_Toc215689607)

[2.2. HỆ THỐNG ADDS 5](#_Toc215689608)

[2.3. QUẢN LÝ CHÍNH SÁCH NGƯỜI DÙNG VÀ BẢO MẬT HỆ THỐNG 6](#_Toc215689609)

[2.4. QUẢN LÝ LƯU TRỮ VÀ SAO LƯU DỮ LIỆU 6](#_Toc215689610)

[2.5. BACKUP SERVER VÀ HỆ THỐNG 7](#_Toc215689611)

[CHƯƠNG III: TRIỂN KHAI MÔ HÌNH 7](#_Toc215689612)

[3.1. MÔI TRƯỜNG LAB 7](#_Toc215689613)

[3.2. CHUẨN BỊ & THIẾT KẾ 9](#_Toc215689614)

[3.3. CÁC BƯỚC TRIỂN KHAI 10](#_Toc215689615)

[3.4 KIỂM THỬ CHỨC NĂNG 11](#_Toc215689616)

[3.5. ĐO LƯỜNG & ĐÁNH GIÁ 12](#_Toc215689617)

[3.6. BẢO TRÌ & VẬN HÀNH 12](#_Toc215689618)

[3.7. KHẮC PHỤC SỰ CỐ THƯỜNG GẶP 13](#_Toc215689619)

[KẾT LUẬN 13](#_Toc215689620)

[PHẦN PHỤ LỤC 14](#_Toc215689621)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 43](#_Toc215689625)

LỜI CẢM ƠN

Nhóm chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến Trường Đại học Văn Hiến đã đưa bộ môn Quản Trị Hệ Thống Mạng vào chương trình giảng dậy. Đặc biệt nhóm chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến giảng viên bộ môn là thầy Nguyễn Minh Thi. Thầy là người đã tận tình hướng dẫn giảng dậy và truyền đạt những kiến thức hay cho chúng em trong suốt học kỳ. Trong thời gian học của thầy nhóm em đã được tiếp thu nhiều kiến thức bổ ích cho quá trình học tập, làm việc sau này của các thành viên.

Chúng em xin chân thành cảm ơn thầy

# MỞ ĐẦU

* 1. **Lý do chọn đề tài.**

Trong các doanh nghiệp hiện nay, hệ thống mạng giữ vai trò quan trọng trong việc lưu trữ, chia sẻ dữ liệu và quản lý người dùng. Tuy nhiên, nhiều doanh nghiệp vẫn chưa có mô hình mạng phù hợp, dẫn đến khó khăn trong quản lý và đảm bảo an toàn thông tin. Vì vậy, chúng em chọn đề tài “Thiết kế hệ thống mạng doanh nghiệp” để tìm hiểu cách xây dựng hệ thống mạng ổn định, bảo mật và hỗ trợ quản trị tập trung cho doanh nghiệp.

* 1. **Mục tiêu và nhiệm vụ của đề tài.**

## **Mục tiêu:** Sử dụng những kiến thức đã được học ở trường để áp dụng vào thực tế, từ đó rèn luyện kỹ năng và tích lũy kinh nghiệm trong việc thiết kế và triển khai hệ thống mạng cho doanh nghiệp.

**Nhiệm vụ của đề tài:** Áp dụng các bài học thực tế do giảng viên hướng dẫn để xây dựng một mô hình mạng cơ bản cho doanh nghiệp, bao gồm thiết kế mạng và triển khai máy chủ miền (Domain Controller).

* 1. **Mục tiêu và phạm vi nghiên cứu.**

**Mục tiêu:** Xây dựng một hệ thống mạng phục vụ cho nhu cầu của doanh nghiệp, đảm bảo hoạt động ổn định và dễ quản lý.

**Phạm vi nghiên cứu:** Triển khai và mô phỏng hệ thống mạng trong môi trường ảo hóa **VMware Workstation Pro**, bao gồm các thiết bị mạng và máy chủ cần thiết.

# CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ QUẢN TRỊ HỆ THỐNG MẠNG

**1.1. Khái niệm và mục tiêu qản trị mạng**

**1.1.1. Khái niệm quản trị mạng (Network Management)**

Quản trị mạng là quá trình tổ chức, điều phối, vận hành và duy trì toàn bộ hệ thống mạng của một tổ chức. Công việc này bao gồm việc quản lý các thành phần phần cứng (như router, switch, server, máy trạm…) và phần mềm (hệ điều hành, ứng dụng mạng, dịch vụ mạng…), nhằm đảm bảo hệ thống luôn hoạt động ổn định, liên tục và đạt hiệu suất cao.

Bên cạnh đó, quản trị mạng còn bao gồm việc giám sát lưu lượng, phát hiện và xử lý sự cố, cập nhật cấu hình, thiết lập chính sách bảo mật, sao lưu và khôi phục dữ liệu. Mục tiêu cuối cùng của công tác quản trị mạng là tạo ra một môi trường mạng an toàn, tin cậy và đáp ứng tốt nhu cầu sử dụng của người dùng cũng như hoạt động của doanh nghiệp..

**1.1.2. Mục tiêu và vai trò**

Mục tiêu chính của công tác quản trị mạng là đảm bảo ba yếu tố cốt lõi gồm tính sẵn sàng, tính bảo mật và hiệu suất của hệ thống, nhằm duy trì hoạt động mạng ổn định, an toàn và hiệu quả cho toàn bộ tổ chức. Trong đó, tính sẵn sàng giúp hệ thống luôn hoạt động liên tục và giảm thiểu tối đa thời gian gián đoạn; tính bảo mật tập trung vào việc bảo vệ dữ liệu và tài nguyên mạng trước các mối đe dọa thông qua phân quyền, mã hóa, tường lửa và các cơ chế giám sát; còn hiệu suất hướng đến việc tối ưu hóa lưu lượng và tài nguyên để mạng vận hành trơn tru. Để đạt được những mục tiêu này, quản trị viên mạng đóng vai trò hết sức quan trọng với trách nhiệm cài đặt, cấu hình và quản lý các thiết bị mạng, máy chủ cùng những dịch vụ liên quan; đồng thời thường xuyên theo dõi hệ thống để phát hiện, khắc phục sự cố kịp thời và thực hiện bảo trì định kỳ. Bên cạnh đó, họ còn triển khai các chính sách bảo mật, cập nhật hệ thống và đảm bảo toàn bộ hạ tầng mạng luôn ở trạng thái tối ưu, từ đó góp phần hỗ trợ hoạt động vận hành của doanh nghiệp một cách hiệu quả và an toàn.

Fault Management: Quản lý sự cố mạng bao gồm phát hiện, chẩn đoán và khắc phục lỗi, thiết lập cảnh báo tự động và phân tích nhật ký lỗi để giảm thiểu gián đoạn.

Configuration Management: Kiểm soát, theo dõi và sao lưu cấu hình thiết bị mạng, quản lý địa chỉ IP, cấu hình Router/Switch và áp dụng các thay đổi cấu hình hiệu quả.

Accounting / Utilization Management: Đo lường và kiểm soát việc sử dụng tài nguyên mạng, theo dõi băng thông, lưu lượng dữ liệu và đặt hạn ngạch (Quota) cho người dùng hoặc dịch vụ.

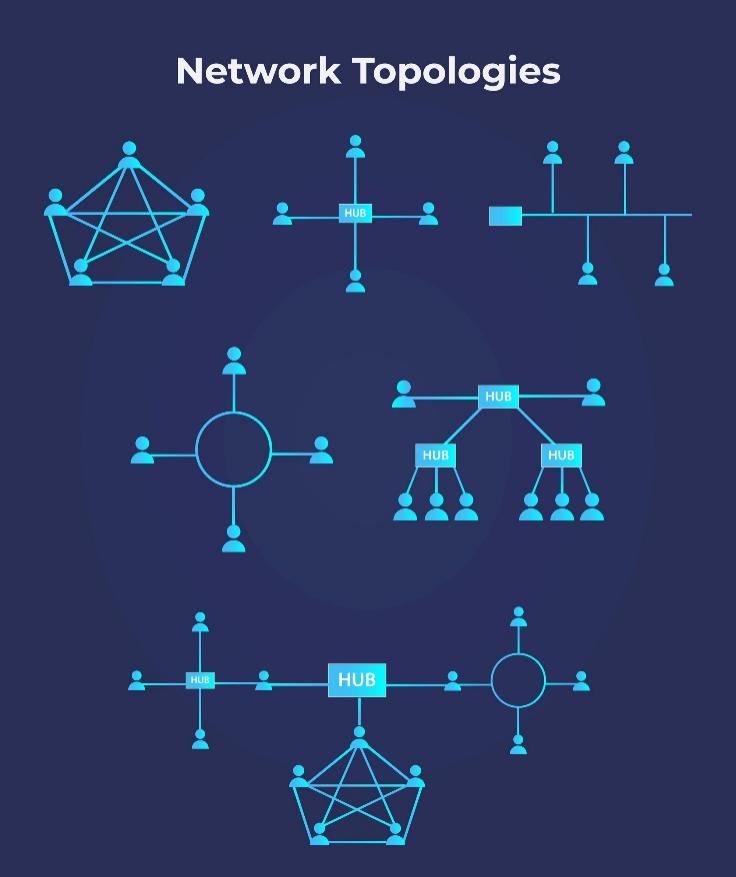
Performance Management: Giám sát và tối ưu hóa hiệu suất mạng, phân tích độ trễ, mức sử dụng CPU/RAM, băng thông và khả năng đáp ứng của Server hoặc thiết bị mạng.

Security Management: Bảo vệ mạng và dữ liệu, kiểm soát truy cập người dùng, cấu hình firewall, phân quyền và thực thi các chính sách an ninh để ngăn chặn truy cập trái phép.

**1.2. Cơ sở kiến trúc mạng và giao thức**

**1.3.1. Kiến trúc mạng cơ bản**

Mô hình Client-Server: Là kiến trúc chính được áp dụng trong doanh nghiệp, hỗ trợ quản lý tập trung và bảo mật cao.



Thiết bị cốt lõi: Switch (Chuyển mạch L2), Router (Định tuyến L3), và Firewall (Bảo vệ ranh giới mạng).

**1.3.2. Giao thức TCP/IP**

Bộ giao thức TCP/IP là nền tảng cốt lõi cho hoạt động của Internet cũng như hầu hết các hệ thống mạng doanh nghiệp hiện nay. Đây là tập hợp các giao thức giúp các thiết bị có thể liên lạc, trao đổi dữ liệu và kết nối với nhau một cách thống nhất. Trong đó, TCP (Transmission Control Protocol) là giao thức hướng kết nối, đảm bảo tính tin cậy và toàn vẹn của dữ liệu. TCP thực hiện quá trình kiểm tra lỗi, sắp xếp gói tin đúng thứ tự, yêu cầu gửi lại khi có thất lạc và đảm bảo rằng dữ liệu đến nơi đầy đủ giống như lúc gửi đi. Vì vậy, TCP thường được sử dụng cho các ứng dụng yêu cầu độ chính xác cao như truyền file, email, web và các dịch vụ cần tính ổn định.

Ngược lại, UDP (User Datagram Protocol) là giao thức không hướng kết nối, hoạt động theo cơ chế gửi dữ liệu mà không kiểm tra quá nhiều về độ tin cậy. Điều này giúp UDP đạt tốc độ truyền nhanh hơn và giảm độ trễ đáng kể. UDP phù hợp cho các ứng dụng thời gian thực như truyền hình trực tuyến, video call, VoIP hoặc game online, nơi tốc độ và độ trễ thấp quan trọng hơn việc đảm bảo dữ liệu chính xác tuyệt đối. Nhờ sự phối hợp giữa TCP và UDP trong cùng bộ giao thức TCP/IP, hệ thống mạng có thể đáp ứng nhiều nhu cầu khác nhau, từ truyền tải dữ liệu chính xác đến tốc độ cao và thời gian thực.

# CHƯƠNG II: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

**2.1. MÔI TRƯỜNG MÁY ẢO VMWARE**

Trong quá trình thiết kế và triển khai hệ thống mạng, việc sử dụng môi trường máy ảo là một bước quan trọng giúp tiết kiệm chi phí và dễ dàng mô phỏng các tình huống thực tế. VMware là một trong những nền tảng ảo hóa phổ biến nhất, cho phép tạo ra nhiều máy chủ ảo trên một máy vật lý duy nhất. Công nghệ ảo hóa hoạt động dựa trên hypervisor, đóng vai trò như tầng trung gian quản lý tài nguyên phần cứng và phân phối cho các máy ảo. Nhờ khả năng chạy nhiều hệ điều hành độc lập, VMware giúp doanh nghiệp thử nghiệm, cấu hình và triển khai các dịch vụ mạng mà không gây ảnh hưởng đến hệ thống thật. Bên cạnh đó, tính năng snapshot của VMware giúp lưu lại trạng thái hệ thống tại một thời điểm nhất định, từ đó hỗ trợ quá trình phục hồi nhanh chóng khi có lỗi xảy ra. Đối với doanh nghiệp vừa và nhỏ, việc sử dụng máy ảo giúp tối ưu hóa chi phí đầu tư phần cứng và tăng tính linh hoạt trong quá trình quản trị hệ thống.

**2.2. HỆ THỐNG ADDS**

Active Directory Domain Services (ADDS) là thành phần lõi trong hệ thống mạng Windows, đóng vai trò xây dựng môi trường quản lý tập trung và đảm bảo tính thống nhất cho toàn doanh nghiệp. ADDS cung cấp cơ chế quản lý người dùng, máy tính và tài nguyên thông qua cấu trúc phân cấp rõ ràng, trong đó Domain Controller là máy chủ chịu trách nhiệm lưu trữ toàn bộ thông tin về tài khoản và chính sách. Khi người dùng đăng nhập vào domain, Domain Controller thực hiện quá trình xác thực và cấp quyền truy cập tùy theo chính sách đã được thiết lập trước đó. Bên cạnh đó, ADDS cho phép tổ chức hệ thống theo các đơn vị OU (Organizational Unit), từ đó quản trị viên có thể phân chia và áp dụng chính sách riêng cho từng phòng ban hoặc nhóm người dùng. Việc triển khai Domain Server mang lại khả năng kiểm soát mạnh mẽ, đảm bảo tính bảo mật, giảm thiểu rủi ro và nâng cao hiệu quả quản trị hệ thống mạng doanh nghiệp.

**2.3. QUẢN LÝ CHÍNH SÁCH NGƯỜI DÙNG VÀ BẢO MẬT HỆ THỐNG**

Trong mô hình domain, việc quản lý chính sách người dùng được thực hiện thông qua Group Policy, một công cụ mạnh mẽ cho phép áp đặt các quy tắc, hạn chế và cấu hình lên người dùng hoặc máy tính trong toàn hệ thống. Group Policy hỗ trợ kiểm soát hành vi người dùng bằng cách thiết lập quy định mật khẩu, cấm truy cập các thiết lập hệ thống quan trọng, chặn cài đặt phần mềm không hợp lệ hoặc tự động gắn kết thư mục mạng khi người dùng đăng nhập. Bên cạnh đó, hệ thống chính sách bảo mật (Security Policy) giúp tăng cường mức độ an toàn cho doanh nghiệp thông qua việc kích hoạt tường lửa, kiểm soát truy cập thông qua danh sách ACL, triển khai phần mềm chống mã độc và đảm bảo các thiết bị đều được cập nhật bản vá bảo mật cần thiết. Thông qua việc áp dụng chính sách quản lý tập trung, doanh nghiệp có thể giảm thiểu nguy cơ tấn công, ngăn chặn truy cập trái phép và đảm bảo mọi người dùng hoạt động theo khuôn khổ bảo mật thống nhất.

**2.4. QUẢN LÝ LƯU TRỮ VÀ SAO LƯU DỮ LIỆU**

Trong bối cảnh doanh nghiệp vừa và nhỏ ngày càng phải lưu trữ khối lượng dữ liệu lớn nhưng vẫn cần tối ưu chi phí vận hành, công nghệ Data Deduplication (khử trùng lặp dữ liệu) trở thành một giải pháp quan trọng giúp giảm dung lượng lưu trữ và nâng cao hiệu quả sao lưu. Data Deduplication hoạt động bằng cách phát hiện và loại bỏ các khối dữ liệu trùng lặp, chỉ giữ lại một bản duy nhất và sử dụng cơ chế tham chiếu đối với những bản giống nhau, từ đó giúp tiết kiệm tài nguyên lưu trữ đáng kể, đặc biệt trong các hệ thống sao lưu định kỳ có tỷ lệ lặp lại dữ liệu cao. Công nghệ này thường được tích hợp trên các nền tảng lưu trữ như NAS hoặc trong môi trường Windows Server, nơi doanh nghiệp có thể tận dụng để tối ưu hóa không gian lưu trữ và giảm thời gian truyền tải khi thực hiện backup từ xa. Song song với đó, hệ thống File Server đóng vai trò trung tâm trong việc tổ chức, quản lý và chia sẻ tài nguyên tệp tin cho toàn bộ doanh nghiệp. Nhờ vào các dịch vụ như SMB, phân quyền NTFS, Quota và File Screening, File Server giúp kiểm soát chặt chẽ quyền truy cập, hạn chế rủi ro thất thoát dữ liệu và đảm bảo rằng từng phòng ban có thể làm việc hiệu quả với nguồn tài nguyên được phân phối phù hợp. Khi kết hợp File Server với Data Deduplication, doanh nghiệp không chỉ tối ưu hóa chi phí lưu trữ mà còn nâng cao khả năng quản lý, bảo mật và tính sẵn sàng của dữ liệu, đảm bảo hệ thống vận hành ổn định và an toàn trước các sự cố tiềm ẩn.

**2.5. BACKUP SERVER VÀ HỆ THỐNG**

Backup Server là máy chủ chuyên dùng cho việc lưu trữ bản sao dữ liệu và cấu hình hệ thống, giúp doanh nghiệp nhanh chóng phục hồi hoạt động khi xảy ra sự cố. Máy chủ này thường được cài đặt các giải pháp sao lưu chuyên nghiệp như Windows Server Backup, Veeam hoặc các công cụ tương tự nhằm tự động thực hiện việc sao lưu theo lịch trình. Trong môi trường ảo hóa, việc sao lưu còn trở nên linh hoạt hơn nhờ khả năng snapshot hoặc replication, cho phép tạo ra bản sao nguyên vẹn của toàn bộ máy chủ ảo để khôi phục khi cần thiết. Khi xảy ra sự cố lớn như lỗi hệ điều hành, mất dữ liệu hoặc ransomware, quản trị viên có thể thực hiện phục hồi toàn hệ thống thông qua các bản backup, từ phục hồi từng tệp nhỏ đến khôi phục toàn bộ máy chủ (Bare-Metal Recovery). Nhờ có Backup Server, doanh nghiệp đảm bảo được tính liên tục trong hoạt động và giảm thiểu tối đa rủi ro gây gián đoạn dịch vụ.

# CHƯƠNG III: TRIỂN KHAI MÔ HÌNH

## 3.1. Môi trường LAB

Mô hình lab được xây dựng nhằm mô phỏng một hệ thống mạng doanh nghiệp vừa và nhỏ với đầy đủ các thành phần cần thiết cho việc quản trị và triển khai dịch vụ. Trong mô hình này, hệ thống gồm hai máy chủ và hai máy trạm khách, được triển khai dưới dạng máy ảo trong VMware. Máy chủ chính đóng vai trò trung tâm của toàn hệ thống, đảm nhiệm các chức năng Domain Controller, Group Policy Management và Backup Server, giúp quản lý tập trung người dùng, chính sách và đảm bảo khả năng sao lưu, phục hồi dữ liệu. Bên cạnh đó, máy chủ File Server được triển khai riêng biệt để chuyên trách việc lưu trữ và chia sẻ tài nguyên trong nội bộ doanh nghiệp thông qua các dịch vụ file sharing và quản lý quyền truy cập. Hai máy trạm khách, bao gồm Client 1 và Client 2, được cấu hình tham gia domain nội bộ có tên doanhnghiep.com, cho phép người dùng đăng nhập bằng tài khoản domain và nhận các chính sách do hệ thống quản trị ban hành. Tất cả máy ảo trong mô hình đều sử dụng cấu hình phần cứng thống nhất gồm 2 lõi CPU, 2 GB RAM và 50 GB ổ cứng nhằm đảm bảo sự đồng bộ khi vận hành và thử nghiệm. Toàn bộ hệ thống được hoạt động trong cùng một dải mạng 192.168.10.0/24, giúp các thành phần có thể dễ dàng giao tiếp, quản lý và triển khai dịch vụ trong môi trường kiểm thử.

A diagram of a computer network

AI-generated content may be incorrect.

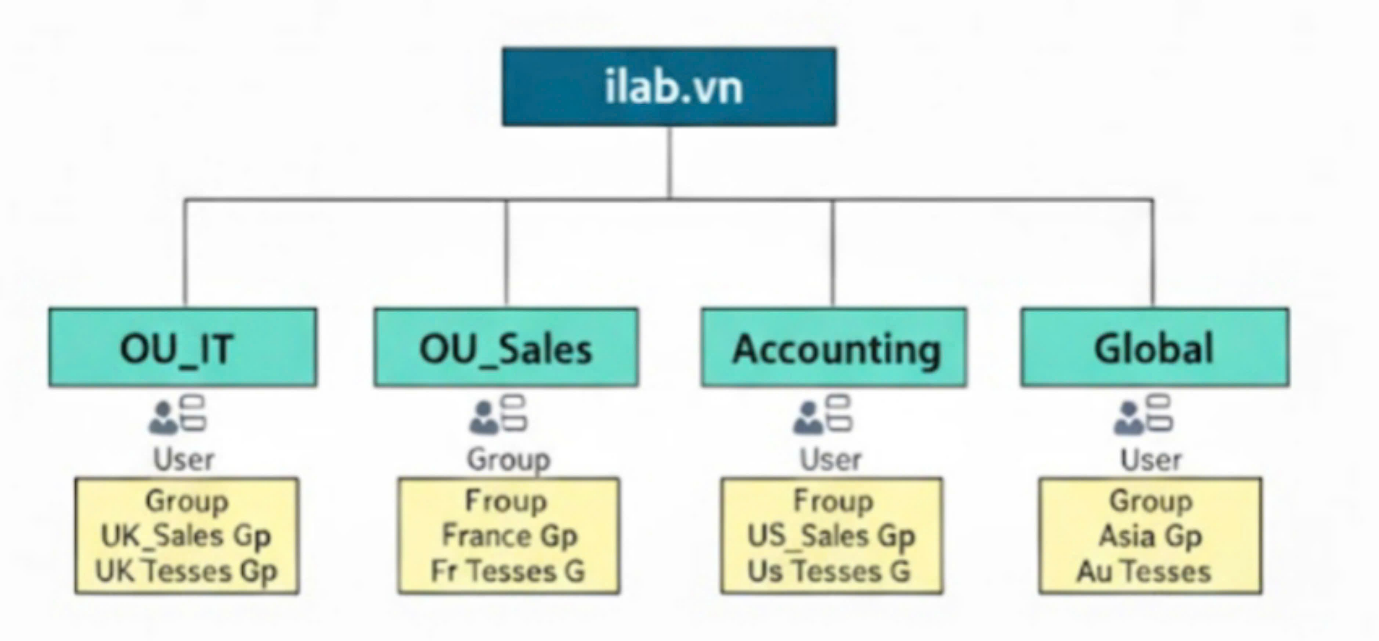
**3.1 sơ đồ mô hình tổng thể hệ thống mạng**

(Sơ đồ thể hiện host chứa các máy ảo iLAB-SVR1, iLAB-CL1, iLAB-CL2; kết nối qua Internal Switch và NAT ra Internet, domain nội bộ ilab.vn)

## 3.2. CHUẨN BỊ & THIẾT KẾ

Việc thiết kế mô hình được thực hiện dựa trên yêu cầu xây dựng hệ thống mạng tập trung. Máy chủ được cài đặt Windows Server 2016 và kích hoạt các vai trò chính như Active Directory Domain Services (AD DS), DNS Server, File Server, FSRM và Windows Server Backup. Sau đó, chức năng Domain Controller được cấu hình để tạo domain có tên ilab.vn. Quá trình này tạo nên cơ sở dữ liệu trung tâm cho toàn bộ người dùng và máy tính trong hệ thống.

Sau khi Domain Controller được cài đặt, các máy trạm CL1 và CL2 tiến hành gia nhập domain thông qua thao tác thực với máy chủ. Các Organizational Unit (OU) được tạo để tổ chức người dùng theo phòng ban như IT, Sales và Accounting, giúp việc quản lý chính sách dễ dàng hơn.



**3.2 Sơ đồ cấu trúc OU trong hệ thống domain ilab.vn**

(Sơ đồ biểu diễn cây cấu trúc domain: ilab.vn -> OU\_IT, OU\_Sales, OU\_Accounting, trong mỗi OU có các User tương ứng)

## 3.3. CÁC BƯỚC TRIỂN KHAI

Quy trình triển khai được tiến hành theo từng giai đoạn để đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định. Giai đoạn đầu là cài đặt hệ điều hành Windows Server 2016 và Windows 10 trong VmWare, thiết lập Virtual Switch và NAT để đảm bảo kết nối mạng. Sau đó, máy chủ được cấu hình địa chỉ tĩnh, cài đặt vai trò Active Directory và DNS, rồi tạo domain ilab.vn. Tiếp theo, các máy trạm gia nhập domain bằng tài khoản quản trị viên.

Khi cấu trúc domain hoàn thành, người quản trị tạo các OU tương ứng với cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp và thêm người dùng vào từng OU. Group Policy được triển khai để áp dụng chính sách phù hợp cho từng nhóm, như hạn chế truy cập USB in Control Panel hoặc yêu cầu đặt mật khẩu phức tạp. Trong đó, trong vai trò File Server được cấu hình chia sẻ dữ liệu nội bộ với quyền truy cập khác nhau cho từng nhóm người dùng.

A diagram of a diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.**3.3: Sơ đồ quyền truy cập thư mục chia sẻ**

## 3.4 KIỂM THỬ CHỨC NĂNG

Sau khi hoàn tất triển khai, hệ thống được kiểm thử nhằm đánh giá tính ổn định, an toàn và hiệu quả. Việc đăng nhập vào domain từ các máy trạm diễn ra thành công, các chính sách từ Group Policy được áp dụng chính xác. Người dùng thuộc OU Accounting bị giới hạn quyền truy cập vào Control Panel, trong khi nhóm IT vẫn giữ đầy đủ quyền hệ thống.

Các thư mục chia sẻ được truy cập đúng quyền, người dùng Sales không thể mở thư mục Accounting, trong khi các thành viên của nhóm này có thể tạo và chỉnh sửa tệp trong phạm vi được cấp. FSRM hoạt động hiệu quả khi ngăn chặn lưu tệp có đuôi .exe và giới hạn dung lượng lưu trữ ở mức 2 GB. Tính năng Data Deduplication được bật và cho kết quả giảm hơn 40% dung lượng sử dụng ổ đĩa. RAID-5 trong Storage Space vẫn đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu ngay cả khi một ổ bị lỗi. Cuối cùng, công cụ Windows Server Backup được kiểm thử bằng cách sao lưu và khôi phục thành công toàn bộ dữ liệu.

A diagram of a server

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 3.4: Sơ đồ hoạt động của Storage Pool cấu hình RAID-5**

## 3.5. ĐO LƯỜNG & ĐÁNH GIÁ

Hiệu năng được đo lường về tốc độ, độ ổn định và khả năng khôi phục. Kết quả cho thấy tốc độ truyền tải trung bình đạt 90-100 MB/s, các dịch vụ như AD, DNS, FRSM hoạt động ổn định không xảy ra lỗi. Các chính sách bảo mật được áp nhật nhanh chóng, người dùng đăng nhập và truy cập tài nguyên không gặp sự cố. Việc bật Data Deduplication giúp tiết kiệm đáng kể dung lượng ổ đĩa, còn RAID-5 bảo đảm tính toàn vẹn dữ liệu khi mất một ổ đĩa lỗi. Toàn bộ mục tiêu về hiệu năng, an toàn và ổn định đều đạt yêu cầu.

## 3.6. BẢO TRÌ & VẬN HÀNH

Sau khi triển khai, công tác bảo trì đóng vai trò quan trọng trong việc bảo đảm tính liên tục của hệ thống. Quản trị viên thường xuyên theo dõi nhật ký sự kiện thông qua Event Viewer để phát hiện các lỗi hệ thống, cấu hình Windows Update để tự động cài đặt bản vá bảo mật, và định kỳ kiểm tra dung lượng lưu cũng như tình hình hoạt động của các ổ đĩa trong Storage Pool. Việc kiểm tra định kỳ các dịch vụ AD, DS, FSRM, Backup giúp hệ thống vận hành ổn định, tránh gián đoạn và giảm nguy cơ mất dữ liệu.

## 3.7. KHẮC PHỤC SỰ CỐ THƯỜNG GẶP

Trong quá trình vận hành, một số sự cố phổ biến đã được ghi nhận và xử lý. Lỗi không nhận được domain thường do DNS sai hoặc quyền truy cập không đủ, được khắc phục bằng cách kiểm tra lại DNS và dùng lệnh ipconfig /flushdns để xác minh. Lỗi policy không áp dụng được đã được giải quyết bằng cách chọn lệnh gpupdate /force để đồng bộ chính sách từ Domain Controller. Các lỗi về chia sẻ thư mục do sai quyền NTFS được xử lý bằng cách điều chỉnh lại quyền truy cập cho phù hợp. Khi hệ thống RAID gặp lỗi ổ đĩa, việc thay ổ mới và thêm lại vào Storage Pool giúp khôi phục dữ liệu mà không ảnh hưởng đến hoạt động chung của hệ thống.

**KẾT LUẬN**

Qua mô hình đã triển khai, nhóm chúng em đã hiểu rõ hơn toàn bộ quy trình xây dựng, vận hành và quản lý một hệ thống mạng doanh nghiệp sử dụng Windows Server 2016. Thông qua quá trình cài đặt và cấu hình các dịch vụ như Active Directory Domain Services (AD DS), DNS, DHCP và File Server, tôi nhận thấy cách mà các dịch vụ này kết hợp với nhau để tạo ra một môi trường mạng tập trung, ổn định và có khả năng mở rộng tốt. AD DS đóng vai trò trung tâm trong việc quản lý tài khoản và thiết bị, trong khi DNS đảm bảo việc phân giải tên miền nhanh chóng và chính xác, DHCP giúp tự động cấp phát địa chỉ IP giúp đơn giản hóa công tác quản lý, và File Server tạo nên cơ chế lưu trữ, chia sẻ dữ liệu an toàn trong nội bộ doanh nghiệp.

Bên cạnh đó, việc áp dụng Organizational Unit (OU) và Group đã giúp phân tách rõ ràng cấu trúc quản lý giữa các phòng ban, đảm bảo tính phân quyền hợp lý và tăng mức độ kiểm soát của quản trị viên đối với người dùng và tài nguyên mạng. Đây là một yếu tố then chốt giúp hệ thống vận hành hiệu quả, giảm rủi ro sai sót và nâng cao khả năng bảo mật thông qua việc áp dụng chuẩn hóa chính sách nhóm (Group Policy).

Quá trình xây dựng mô hình không chỉ giúp tôi rèn luyện kỹ năng thao tác thực tế trên Windows Server mà còn củng cố kiến thức về cách tổ chức hạ tầng mạng doanh nghiệp một cách bài bản. Đây là nền tảng quan trọng đối với sinh viên ngành mạng máy tính, giúp hiểu sâu về cách các thành phần trong hệ thống server liên kết và hỗ trợ lẫn nhau. Mô hình cũng mở ra cơ hội để tiếp tục nghiên cứu các dịch vụ nâng cao như triển khai máy ảo, quản lý bảo mật, giám sát hệ thống và các mô hình domain phức tạp hơn.

Tổng thể, bài thực hành này mang lại cái nhìn toàn diện về công tác quản trị hệ thống mạng, từ thiết kế mô hình, cấu hình dịch vụ cho đến vận hành và bảo trì. Đây là bước chuẩn bị cần thiết để sinh viên có thể tự tin hơn khi tiếp cận môi trường làm việc thực tế trong tương lai.

**PHẦN PHỤ LỤC**

Bước 1: Cài AD DS (Active Directory Domain Services)

Server Manager → Add Roles and Features → AD DS → Install

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Sau khi cài xong → Promote this server to a domain controller → Add a new forest → Root domain: doanhnghiep.local

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Chọn Domain/Forest functional level: **Windows Server 2012 R2**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Nhập DSRM password → Next → Next → Install → Server restart

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A blue square with white text

AI-generated content may be incorrect.

Bước 2: Cấu hình DHCP

Server Manager → Add Roles and Features → DHCP → Install

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

Mở **DHCP console** → tạo **New Scope**

* IP range: 192.168.10.100–192.168.10.200
* Subnet mask: 255.255.255.0
* Default gateway: 192.168.10.254 (nếu dùng NAT)

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Scope đã được kích hoạt.

Bước 3: Tạo OU, User, Group

Mở **Active Directory Users and Computers (ADUC)**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Click phải domain → New → Organizational Unit

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Trong OU → New → User

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Trong OU → New → Group

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Bước 4: Cấu hình DNS

DNS được cài tự động cùng AD DS

Các máy Client sẽ dùng **IP của DC1 làm DNS chính**

A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

Bước 5: tạo thêm máy ảo FileServer

Máy ảo này có **Vai trò:** File/Print Server

Các bước thực hiện thực hiện trên máy ảo này.

Bước 5.1: Join Domain

System → Change Settings → Domain → nhập doanhnghiep.local → đăng nhập bằng tài khoản Administrator của DC1

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer security

AI-generated content may be incorrect.

Xong bước này nhấn **Restart Now**.

Bước 5.2: Cài dịch vụ File Server / Print Server

Server Manager → Add Roles and Features → File and Storage Services → File Server → Install

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Bước 5.3: Tạo thư mục chia sẻ, quyền truy cập theo Group đã tạo trên DC1

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Bước 6: Tạo máy ảo Client1, Client2 (Windows 10)

**Vai trò của 2 máy ảo này là**  Thành viên domain.

Các bước thực hiện trong bước 6 này:

Bước 6.1: Cấu hình IP động (DHCP) hoặc tĩnh trong cùng subnet 192.168.109.132

Trên máy ảo Client 1:

Cấu hình IP / DNS

Vào **Network Settings → Ethernet → IPv4 Properties**

IP tĩnh hoặc DHCP, **Preferred DNS = IP của DC1**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Bước 6.2:** Join Domain

Vào **This PC → Properties → Advanced system settings → Computer Name → Change**

Chọn **Domain → doanhnghiep.local**

Nhậptài khoản Domain: doanhnghiep\Administrator hoặc doanhnghiep\User\_KinhDoanh1

Nhấn OK → Restart Now

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer error

AI-generated content may be incorrect.

Bước 6.3: Kiểm tra kết nối sau khi join domain

CMD: ping doanhnghiep.local

CMD: whoami → hiện doanhnghiep\User\_KinhDoanh1

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Bước 6.4: Trên máy ảo Client 2 thực hiện giống như Client 1.

Sau khi máy ảo Client 2 làm các bước giống Client 1 thì chúng ta có thể hình dung chung như hình dưới đây.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Bước 7: Máy ảo NAT / Router ảo (nếu muốn Internet cho VM)

### **Vai trò:** NAT / Routing

### Cấu hình NAT trong VMware hoặc router ảo

### DC1 và Client → gateway là NAT device → có Internet

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

THÊM CHỨC NĂNG DATA DEDUPLICATION

Thêm ổ cứng cho máy chủ

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Thành công thêm ổ cứng vào máy chủ

A computer screen shot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

Bắt đầu tải data deduplication

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Cấu hình cho Volume EA screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

chọn general purpose file Server, chỉnh 3 ngày cho deduplicate files older than (in 3 days)A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Vô powershell, gõ lệnh Get-DedupVolume để kiểm tra xem ổ đĩa E đã được hỗ trợ data Deduplication chưa.A computer screen shot of a blue screen

AI-generated content may be incorrect.

Gõ lệnh Start-Dedupjob E: -Type Optimization để chạy lệnh tức thờiA computer screen shot of a blue screen

AI-generated content may be incorrect.

Mức sử dụng dung lượng chỉ có 145 MBA screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

TẠO BACKUP WINDOW SERVER

Bắt đầu quá trình tải window server  
A computer screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Tạo 2 tệp doc trong thư mục data ở ổ đĩa C

A computer screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Vô phần window Server backup trong Server manager

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Chuột phải vô local backup, chọn backup onceA screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Chọn next 3 cái, sau đó chọn ổ đĩa E rồi chọn next. Bấm ok

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Sau khi backup xong thì bấm close.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Giả lập mất dữ liệu, xóa file Data

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Vô window Server backup, chuột phải vô local backup, bấm recover

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

<https://thietbimanggiare.com/mo-hinh-mang-cho-doanh-nghiep/>

<https://npp.com.vn/cac-buoc-xay-dung-he-thong-mang-cho-doanh-nghiep-cua-ban/>

<https://lacviet.vn/thiet-ke-mang-cho-doanh-nghiep/>

<https://vietmob.com/thiet-ke-trien-khai-he-thong-mang-doanh-nghiep-chuyen-nghiep-quy-trinh-chuan-tu-a-den-z/>

<https://mstarcorp.vn/he-thong-mang-doanh-nghiep/>