KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Họ tên sinh viên: Trang Thành Hiếu MSSV: 110121023

Lớp: DA21TTB Khóa: 2021

Tên đề tài: Xây dựng mô hình mạng WAN với bảo mật và tối ưu hóa hiệu suất

1. Mục tiêu của đề tài:

Thiết kế và mô phỏng một hệ thống mạng WAN kết nối nhiều nhánh với nhau.

Ứng dụng các kỹ thuật như VLAN, định tuyến tĩnh và động, STP, GRE Tunnel, và Load Balancing để đảm bảo:

- Tối ưu hiệu suất mạng.

- Tăng tính dự phòng và khả năng chịu lỗi.

- Đảm bảo tính bảo mật khi truyền dữ liệu qua Internet.

2. Nội dung thực hiện:

- Phân tích yêu cầu mạng WAN cho mô hình nhiều chi nhánh.

- Thiết kế sơ đồ mạng tổng thể:

* Tại mỗi chi nhánh: chia VLAN cho dữ liệu, thoại, video.
* Kết nối các chi nhánh thông qua Internet với GRE Tunnel.

- Cấu hình:

* VLAN cho từng loại lưu lượng.
* STP để loại bỏ vòng lặp trong LAN.
* Định tuyến tĩnh cho site nhỏ và OSPF hoặc RIP cho site lớn.
* GRE Tunnel để mã hóa và kết nối an toàn giữa các site.
* Load balancing giữa các tuyến WAN để tối ưu hiệu suất.

- Mô phỏng hệ thống bằng phần mềm Cisco Packet Tracer.

- Thử nghiệm, kiểm tra kết nối, đo hiệu suất và đánh giá kết quả.

- Viết tài liệu báo cáo cấu hình, mô hình, sơ đồ và phân tích hiệu quả.

3. Phương pháp thực hiện:

*Phương pháp nghiên cứu lý thuyết*: Tìm hiểu các kiến thức về mạng WAN, VLAN, STP, định tuyến, GRE Tunnel và load balancing thông qua tài liệu học thuật, giáo trình, và tài liệu hướng dẫn của Cisco.

*Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm:* Thiết kế và mô phỏng mô hình mạng trên phần mềm Cisco Packet Tracer. Thực hiện cấu hình, kiểm thử và đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống mạng theo các yêu cầu đã đề ra.

4. Bố cục đề tài:

*Chương 1: Tổng quan*

* + Lý do chọn đề tài
  + Mục tiêu, phạm vi nghiên cứu
  + Phương pháp thực hiện

*Chương 2: Nghiên cứu lý thuyết*

* Tổng quan về mạng WAN
* Các công nghệ: VLAN, STP, định tuyến, GRE Tunnel, Load Balancing
* Giới thiệu công cụ mô phỏng Cisco Packet Tracer.

*Chương 3: Hiện thực hoá nghiên cứu*

* Thiết kế mô hình mạng
* Triển khai các thành phần kỹ thuật trên phần mềm mô phỏng
* Mô tả cấu hình chính

*Chương 4: Kết quả thực nghiệm*

* Kết quả kiểm thử mô hình
* Phân tích hiệu suất và độ ổn định
* Đánh giá ưu – nhược điểm mô hình

*Chương 5: Kết luận và hướng phát triển*

* Kết luận về đề tài
* Hạn chế và khó khăn
* Đề xuất hướng cải tiến trong tương lai

5. Tài liệu tham khảo:

<https://www.cisco.com> (Tra cứu tài liệu chính thức về các giao thức mạng).

<https://www.netacad.com/courses/packet-tracer> (Hướng dẫn sử dụng phần mềm mô phỏng Cisco Packet Tracer).

<https://networklessons.com> (Cung cấp các bài học thực tế về cấu hình thiết bị Cisco, mô phỏng các tình huống mạng thực tiễn).

<https://www.packettracernetwork.com> (Tải các file mẫu và hướng dẫn mô phỏng mạng bằng Cisco Packet Tracer).

<https://learningnetwork.cisco.com> (Diễn đàn và thư viện tài liệu chính thức cho người học CCNA/CCNP).

<https://www.youtube.com/c/JeremysITLab> (Hướng dẫn từng bước cấu hình trên thiết bị Cisco hoặc mô phỏng, rất hữu ích với người mới học mạng).

[https://geeksforgeeks.org](https://www.geeksforgeeks.org) (Tham khảo kiến thức tổng quan về mạng máy tính, phân tích thuật toán định tuyến).

6. Kế hoạch thực hiện đề tài:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Từ ngày - đến ngày** | **Công việc thực hiện** | **Ghi chú** |
| **1** | 08/4/2025 - 14/4/2025 | - Viết đề cương chi tiết.  - Giới thiệu về đề tài  - Xác định mục tiêu và phạm vi nghiên cứu. | Viết báo cáo Chương 1: Tổng quan về đề tài |
| **2** | 15/4/2025 - 21/4/2025 | - Tìm tài liệu Packet Tracer.  - Nghiên cứu lý thuyết: VLAN, STP, Routing, GRE, Load Balancing | Thu thập tài liệu để viết Chương 2: Nghiên cứu lý thuyết; hiểu các công nghệ cốt lõi sẽ triển khai. |
| **3** | 22/0/2025 - 28/4/2025 | - Thiết kế sơ đồ mạng sơ bộ trên giấy hoặc phần mềm vẽ.  - Chia khu vực mạng theo nhu cầu. | Viết nội dung lý thuyết sơ đồ mạng trong Chương 2. |
| **4** | 29/4/2025 - 05/5/2025 | - Tạo mô hình mạng trong Packet Tracer.  - Thiết lập kết nối vật lý giữa các thiết bị trong mô hình.  - Chia VLAN cho từng nhóm người dùng. | - Hoàn thành báo cáo chương 2  - Viết báo cáo hương 3: Mô tả từng bước thực hiện mô hình. |
| **5** | 06/5/2025 - 12/5/2025 | - Cấu hình VLAN và trunk port trên switch. - Gán VLAN cho các cổng.  - Cấu hình STP để loại bỏ vòng lặp mạng. | Viết tiếp nội dung cấu hình trong Chương 3: phân chia mạng LAN |
| **6** | 13/5/2025 - 19/5/2025 | - Cấu hình định tuyến tĩnh giữa các site nhỏ.  - Cấu hình OSPF cho site chính.  - Kiểm tra khả năng định tuyến liên VLAN. | Viết báo cáo Chương 3: Triển khai định tuyến toàn mạng. |
| **7** | 20/5/2025 - 26/5/2025 | - Thiết lập GRE Tunnel qua Internet mô phỏng  - Cấu hình mã hóa cơ bản  - Kiểm tra truyền dữ liệu qua Tunnel | - Hoàn thành báo cáo Chương 3.  - Viết Chương 4 : Bắt đầu trình bày kết quả cấu hình GRE tunnel. |
| **8** | 27/5/2025 - 02/6/2025 | - Thiết lập kỹ thuật load balancing  - Kiểm tra chia tải bằng  tracking/ECMP | Viết Chương 4: Kết quả thực nghiệm load balancing. Ghi lại ảnh chụp mô phỏng. |
| **9** | 03/6/2025 - 09/6/2025 | - Ghi lại kết quả mô phỏng, hiệu suất mạng - So sánh giữa có và không có  tunnel/load balancing.  - Phân tích ưu, nhược điểm của mô  hình. | - Hoàn tất Chương 4  - Bắt đầu viết Chương 5: Kết luận, ưu nhược điểm, đề xuất cải tiến. |
| **10** | 10/6/2025 - 16/6/2025 | - Hoàn thiện báo cáo đầy đủ.  - Gặp giảng viên để chỉnh sửa nội dung hoàn thiện.  - Làm slide trình bày.  - Nộp báo cáo và chuẩn bị bảo vệ. | - Rà soát toàn bộ, chỉnh sửa và hoàn thiện quyển báo cáo.  - Làm slide thuyết trình bảovệ đề tài. |

*Trà Vinh, ngày 18 tháng 4 năm 2025*

|  |  |
| --- | --- |
| **GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**  **ThS. HUỲNH VĂN THANH** | **SINH VIÊN THỰC HIỆN**  **TRANG THÀNH HIẾU** |