

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên em xin bày tỏ lời cảm ơn chân thành đến các thầy, cô giáo đã giảng dạy, hướng dẫn và giúp đỡ em trong thời gian học tập và nghiên cứu hoàn thành đồ án tốt nghiệp này.

Đặc biệt, em xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới cô giáo **TS. Nguyễn Thị Mai Phương** đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ và đóng góp cho em nhiều ý kiến quý báu để hoàn thành đồ án tốt nghiệp này.

Xin trân thành cảm ơn các thầy, cô giáo Trường Đại học Công nghệ thông tin và truyền thông, đặc biệt là các thầy cô trong bộ môn Mạng & An toàn thông tin, khoa Công nghệ thông tin đã giảng dạy, giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi cho em trong thời gian học tập tại trường.

Thái Nguyên, Năm 2023

Sinh viên

Mông Văn Long

LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đề án tốt nghiệp này là do bản thân tự nghiên cứu và thực hiện theo sự hướng dẫn khoa học của cô giáo **TS. Nguyễn Thị Mai Phương**.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính pháp lý trong quá trình nghiên cứu khoa học của đề án tốt nghiệp này.

Thái Nguyên, Năm 2023

Sinh viên

Mông Văn Long

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	1
LỜI CAM ĐOAN.....	2
MỤC LỤC	3
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	5
LỜI MỞ ĐẦU	7
CHƯƠNG I: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	8
1.1. Giới thiệu mạng máy tính	8
1.1.1. Khái niệm mạng máy tính.....	8
1.1.2. Phân loại mạng máy tính theo phạm vi địa lý	8
1.1.3. Mô hình OSI	9
1.2. Mạng LAN	11
1.2.1. Tổng quan về mạng LAN	11
1.2.2. Miêu tả kỹ thuật.....	12
1.2.4. Giao thức định tuyến RIP	19
1.2.5. Khảo sát, phân tích yêu cầu của khách hàng	20
1.2.6. Thiết kế giải pháp logic	23
1.2.7. Thiết kế giải pháp vật lý	23
1.2.8. Cài đặt mạng	23
1.2.9. Kiểm thử, tối ưu và thiết kế tài liệu	24
1.2.10. Chế độ bảo hành bảo trì hệ thống.	24
CHƯƠNG II: KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	25
2.1 Giới thiệu về chung về Công ty TNG Thái Nguyên	25
2.2. Khảo sát hệ thống.....	27
2.2.1. Khảo sát hệ thống cũ.....	27
2.2.2. Sơ đồ tổng quan của Công ty TNG Thái Nguyên.	27
2.2.3. Cơ sở hạ tầng và sơ đồ hệ thống mạng hiện tại của công ty.....	30
2.3. Phân tích đề tài	33
2.3.1. Nhu cầu sử dụng mạng công ty	33
2.3.2. Thực trạng cơ sở hạ tầng tại công ty.....	33

2.3.3. Yêu cầu hệ thống mới	34
2.4. Phân tích yêu cầu hệ thống mạng.....	35
2.4.1. Yêu cầu thiết kế	35
2.4.2. Tiêu chí đánh giá	36
2.4.3. Lựa chọn công nghệ.....	36
2.4.4. Chi phí.....	37
2.5. Thiết kế hệ thống.....	38
2.5.1. Sơ lược hệ thống	38
2.5.2. Sơ đồ mạng của hệ thống mới	39
2.5.3. Chia địa chỉ IP	42
CHƯƠNG III: XÂY DỰNG VÀ TRIỂN KHAI DEMO HỆ THỐNG THIẾT KẾ DỰ	
ÁN	43
3.1 Xây dựng sơ đồ tổng thể	43
3.2 Mô tả sơ đồ hệ thống.....	43
3.3 Triển khai cấu hình quản trị	46
3.3.1 Định tuyến mạng.....	46
3.3.2 Kiểm tra hệ thống	66
KẾT LUẬN	Error! Bookmark not defined.
TÀI LIỆU THAM KHẢO	74
NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN	75

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Mô hình mạng cơ bản.....	8
Hình 1.2: Repeater.....	15
Hình 1.3: Hub.....	16
Hình 1.4. Bridge.....	16
Hình 1.5: Switch.....	17
Hình 1.6: Router.....	18
Hình 2.1.1 Mô hình tổng quan.....	28
Hình 2.1.2 mô hình tổng quan tầng 1.....	28
Hình 2.1.3 Mô hình tổng quan tầng 2.....	29
Hình 2.1.4 mô hình tổng quan tầng 3.....	29
Hình 2.1.4 mô hình tổng quan tầng 4.....	30
Hình 2.2.1 Mô hình mạng mức logic.....	30
Hình 2.2.2: Mô hình mạng mức vật lý tầng 1.....	31
Hình 2.2.3: Mô hình mạng mức vật lý tầng 2.....	31
Hình 2.2.4: Mô hình mạng mức vật lý tầng 3.....	32
Hình 2.2.5: Mô hình mạng mức vật lý tầng 4.....	32
Hình 2.2.6. ký hiệu bản vẽ.....	32
Hình 2.4: Sơ đồ mạng mới mức logic.....	39
Hình 2.5.1: Sơ đồ mạng mới mức vật lý tầng 1.....	40
Hình 2.5.2: Sơ đồ mạng mới mức vật lý tầng 2.....	40
Hình 2.5.3: Sơ đồ mạng mới mức vật lý tầng 3.....	41
Hình 2.5.4: Sơ đồ mạng mới mức vật lý tầng 4.....	41
Hình 2.5.5. ký hiệu bản vẽ.....	42
Hình 3.1: Mô hình mạng tổng quan.....	43
Hình 3.2. Ping từ PC tầng 1 đến router TNG.....	66
Hình 3.3. Ping từ PC tầng 1 ra vùng dmz.....	67
Hình 3.4. ping từ PC ra google.....	67
Hình 3.5 Ping từ PC tầng 1 đến tầng 4.....	68

Hình 3.6 Từ PC tầng 1 vào web công ty	68
Hình 3.7 Gửi nhận mail	69
Hình 3.8 Bảng định tuyến.....	70
Hình 3.9 Bảng ip các cổng	70
Hình 4.0 Kiểm tra gói tin đi qua kết nối VPN.....	71
Hình 4.1 Vlan trên các tầng.....	71
Hình 4.2 VTP trên Switch layer 3	72
Hình 4.3 Bảng định tuyến HSRP.....	72

LỜI MỞ ĐẦU

Trong những năm gần đây, việc tổ chức và khai thác mạng Internet rất phát triển. Mạng Internet cho phép các máy tính trao đổi thông tin một cách nhanh chóng, thuận tiện. Mọi đối tượng đều có thể sử dụng các dịch vụ và tiện ích của Internet một cách dễ dàng như trao đổi thông tin, tham khảo các thư viện tri thức đồ sộ của nhân loại... Tại thời điểm hiện nay thì lợi ích của Internet là quá rõ ràng và không thể phủ nhận. Nhưng một điều không may là đi kèm với nó là các nguy cơ mất an toàn thông tin trên Internet đang là một vấn đề hàng đầu cản trở sự phát triển của Internet. Bảo đảm an toàn an ninh không chỉ là nhu cầu riêng của các nhà cung cấp dịch vụ mà nó còn là nhu cầu của chính đáng của mỗi người sử dụng. Các thông tin nhạy cảm về quốc phòng, thương mại là vô giá và không thể để lọt vào tay đối thủ cạnh tranh.

Trên thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu về lĩnh vực bảo mật, bảo vệ an toàn thông tin trên mạng và kết quả chúng đã trở thành các sản phẩm thương mại như: Vista Firewall, ZoneAlarm Firewall, VPN-1/Firewall-1, SmoothWall, Astaro... Tuy nhiên mỗi loại có những ưu nhược điểm riêng, phát triển theo những hướng khác nhau. Tại Việt Nam, mặc dù Internet mới chỉ trở lên phổ biến mấy năm gần đây nhưng những vấn đề an toàn an ninh mạng cũng không là ngoại lệ. Mặc dù thực sự chưa có tổn thất lớn về kinh tế nhưng vẫn tiềm ẩn trong đó rất nhiều nguy cơ mất an toàn. Các cuộc tấn công vào hệ thống của nhà cung cấp dịch vụ, xoá bỏ dữ liệu... ngày một tăng. Ở Việt Nam hiện nay chưa có sản phẩm Firewall thương mại nào của người Việt tạo ra. Do đó, muốn khai thác và sử dụng Internet thì vấn đề an toàn an ninh phải được đặt lên hàng đầu. Có rất nhiều biện pháp khác nhau để bảo vệ hệ thống chống lại các cuộc tấn công từ bên ngoài. Một trong những biện pháp được áp dụng rộng rãi là sử dụng tường lửa – Firewall. Thực tế đã cho thấy đây là một biện pháp đơn giản nhưng hiệu quả đạt được lại rất khả quan. Trên cơ sở đó, em đã chọn đề tài: **“Xây dựng hệ thống mạng lan cho doanh nghiệp TNG Thái Nguyên”**.

CHƯƠNG I: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. Giới thiệu mạng máy tính

1.1.1. Khái niệm mạng máy tính

Mạng máy tính là một tập hợp các máy tính được nối với nhau bởi đường truyền theo một cấu trúc nào đó và thông qua đó các máy tính trao đổi thông tin qua lại cho nhau.



Hình 1.1: Mô hình mạng cơ bản

Mạng máy tính ra đời xuất phát từ nhu cầu muốn chia sẻ và dùng chung dữ liệu. Không có hệ thống mạng thì dữ liệu trên các máy tính độc lập muốn chia sẻ với nhau phải thông qua việc in ấn hay sao chép qua đĩa mềm, CD ROM,... điều này gây rất nhiều bất tiện cho người dùng.

- Các máy tính được kết nối thành mạng cho phép các khả năng:
- Sử dụng chung các công cụ tiện ích
- Chia sẻ kho dữ liệu dùng chung
- Tăng độ tin cậy của hệ thống
- Trao đổi thông điệp, hình ảnh
- Dùng chung các thiết bị ngoại vi (máy in, máy vẽ, Fax, modem...)
- Giảm thiểu chi phí và thời gian đi lại.

1.1.2. Phân loại mạng máy tính theo phạm vi địa lý

Mạng máy tính có thể phân bố trên một vùng lãnh thổ nhất định và có thể phân bố trong phạm vi một quốc gia hay quốc tế.

Dựa vào phạm vi phân bố của mạng người ta có thể phân ra các loại mạng như sau:

- GAN (Global Area Network) - Kết nối máy tính từ các châu lục khác nhau. Thông thường kết nối này được thực hiện thông qua mạng viễn thông và vệ tinh.

- WAN (Wide Area Network) – Mạng diện rộng, kết nối máy tính trong nội bộ các quốc gia hay giữa các quốc gia trong cùng một châu lục. Thông thường kết nối này được thực hiện thông qua mạng viễn thông. Các WAN có thể được kết nối với nhau thành GAN hay tự nó đã là GAN.

- MAN (Metropolitan Area Network) kết nối các máy tính trong phạm vi một thành phố. Kết nối này được thực hiện thông qua các môi trường truyền thông tốc độ cao (50-100 Mbit/s).

- LAN (Local Area Network) – Mạng cục bộ, kết nối các máy tính trong một khu vực bán kính hẹp thông thường khoảng vài trăm mét. Kết nối được thực hiện thông qua các môi trường truyền thông tốc độ cao ví dụ cáp đồng trục thay cáp quang. LAN thường được sử dụng trong nội bộ một cơ quan/tổ chức...Các LAN có thể được kết nối với nhau thành WAN.

1.1.3. Mô hình OSI

Mô hình OSI (Open Systems Interconnection Reference Model, viết ngắn là OSI Model hoặc OSI Reference Model) - tạm dịch là Mô hình tham chiếu kết nối các hệ thống mở - là một thiết kế dựa vào nguyên lý tầng cấp, lý giải một cách trừu tượng kỹ thuật kết nối truyền thông giữa các máy vi tính và thiết kế giao thức mạng giữa chúng. Mô hình tham chiếu OSI là một cấu trúc phả hệ có 7 tầng, nó xác định các yêu cầu cho sự giao tiếp giữa hai máy tính.

Tầng 1: Tầng vật lý (Physical Layer)

Tầng vật lý định nghĩa tất cả các đặc tả về điện và vật lý cho các thiết bị. Trong đó bao gồm bố trí của các chân cắm (pin), các hiệu điện thế, và các đặc tả về cáp nối (cable). Các thiết bị tầng vật lý bao gồm Hub, bộ lặp (repeater), thiết bị chuyển đổi tín hiệu (Converter), thiết bị tiếp hợp mạng (network adapter). Chức năng và dịch vụ căn bản được thực hiện bởi tầng vật lý bao gồm:

- Thiết lập hoặc ngắt mạch kết nối điện (electrical connection) với một môi trường truyền dẫn phương tiện truyền thông (transmission medium).

- Tham gia vào quy trình mà trong đó các tài nguyên truyền thông được chia sẻ hiệu quả giữa nhiều người dùng. Chẳng hạn giải quyết tranh chấp tài nguyên (contention) và điều khiển lưu lượng.

- Điều chế (modulation), hoặc biến đổi giữa biểu diễn dữ liệu số (digital data) của các thiết bị người dùng và các tín hiệu tương ứng được truyền qua kênh truyền thông (communication channel).

Tầng 2: Tầng liên kết dữ liệu (Data-Link Layer)

Tầng liên kết dữ liệu cung cấp các phương tiện có tính chức năng và quy trình để truyền dữ liệu giữa các thực thể mạng (truy cập đường truyền, đưa dữ liệu vào mạng), phát hiện và có thể sửa chữa các lỗi trong tầng vật lý nếu có. Cách đánh địa chỉ mạng tính vật lý, nghĩa là địa chỉ (địa chỉ MAC) được mã hóa cứng vào trong các thẻ mạng (network card) khi chúng được sản xuất. Trong các mạng cục bộ theo tiêu chuẩn IEEE 802, và một số mạng theo tiêu chuẩn khác. Tầng liên kết dữ liệu chính là nơi các thiết bị chuyển mạch (switches) hoạt động. Kết nối chỉ được cung cấp giữa các nút mạng được nối với nhau trong nội bộ mạng. Tuy nhiên, có lập luận khá hợp lý cho rằng thực ra các thiết bị này thuộc về tầng 2,5 chứ không hoàn toàn thuộc về tầng 2.

Tầng 3: Tầng mạng (Network Layer)

Tầng mạng cung cấp các chức năng và quy trình cho việc truyền các chuỗi dữ liệu có độ dài đa dạng, từ một nguồn tới một đích, thông qua một hoặc nhiều mạng, trong khi vẫn duy trì chất lượng dịch vụ (quality of service) mà tầng giao vận yêu cầu. Tầng mạng thực hiện chức năng định tuyến, Các thiết bị định tuyến (router) hoạt động tại tầng này — gửi dữ liệu ra khắp mạng mở rộng, làm cho liên mạng trở nên khả thi (còn có thiết bị chuyển mạch (switch) tầng 3, còn gọi là chuyển mạch IP).

Tầng 4: Tầng giao vận (Transport Layer)

Tầng giao vận cung cấp dịch vụ chuyên dụng chuyên dữ liệu giữa các người dùng tại đầu cuối, nhờ đó các tầng trên không phải quan tâm đến việc cung cấp dịch vụ truyền dữ liệu đáng tin cậy và hiệu quả. Tầng giao vận kiểm soát độ tin cậy của một kết nối được cho trước. Một số giao thức có định hướng trạng thái và kết nối (state and connection orientated). Có nghĩa là tầng giao vận có thể theo dõi các gói tin và truyền lại các gói bị thất bại. Một ví dụ điển hình của giao thức tầng 4 là TCP. Tầng này là nơi các thông điệp được chuyển sang thành các gói tin TCP hoặc UDP. Ở tầng 4 địa