

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**



**BÁO CÁO THỰC TẬP THỰC TẾ
NGÀNH MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU
(MÃ HỌC PHẦN: CT476 – NHÓM 01)**

Giảng viên hướng dẫn

TS. Phan Thượng Cang

Cán bộ hướng dẫn

ThS. Nguyễn Văn Bình

Sinh viên thực hiện

Cao Thị Cẩm Ngân

MSSV: B2110972

Khóa: 47

Cần Thơ, 07/2025

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Trường Đại học Cần Thơ và phía ban lãnh đạo Trường Đại học Y Dược Cần Thơ vì đã tạo điều kiện cho em được tham gia và hoàn thành khóa học thực tập thực tế - TT&MMT. Trong suốt quá trình thực tập, em đã nhận được sự giúp đỡ tận tâm từ quý thầy trong cơ quan. Nhờ sự hướng dẫn và chia sẻ kinh nghiệm từ quý thầy, em đã có cơ hội được tiếp xúc với các dự án thực tế để từ đó tích lũy kinh nghiệm và nâng cao kiến thức chuyên môn bản thân.

Em cũng muốn bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến ThS. Nguyễn Văn Bình, ThS. Trần Việt Xô, ThS. Cao Tấn Phát, KS. Nguyễn Quốc Anh, KS. Nguyễn Thọ Tùng đã luôn tận tình hướng dẫn, giúp đỡ, hỗ trợ và tạo điều kiện thuận lợi nhất để em có thể hoàn thành chương trình thực tập thực tế tại cơ quan.

Em xin chân thành cảm ơn quý thầy cô Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông đã tận tâm truyền đạt những kiến thức quý báu cho em trong những năm học vừa qua để em có thể áp dụng vào học phần thực tập lần này. Đặc biệt em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Phan Thượng Cang đã tận tình quan tâm, hướng dẫn và truyền đạt những kinh nghiệm thực tiễn quý báu, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi nhất để em hoàn thành tốt kỳ thực tập này.

Trong quá trình thực hiện đề tài, mặc dù em đã cố gắng hoàn thành một cách tốt nhất, tuy nhiên do thời gian có hạn và kiến thức chuyên môn còn hạn chế nên không thể tránh khỏi những thiếu sót. Vì vậy, em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp chân thành và sự chỉ dẫn quý báu từ quý thầy cô Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông cùng cán bộ hướng dẫn tại đơn vị thực tập để em có thể tiếp tục hoàn thiện và nâng cao năng lực bản thân trong những chặng đường sắp tới.

Em xin chân thành cảm ơn!

Cần Thơ, ngày 05 tháng 07 năm 2025

Người viết

Cao Thị Cẩm Ngân

PHIẾU ĐÁNH GIÁ BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC TẬP

HỌC KỲ III – 2024-2025

(Dùng cho giáo viên chấm báo cáo thực tập)

Họ và tên cán bộ chấm báo cáo: TS. Phan Thượng Cang

Họ tên sinh viên thực tập: Cao Thị Cẩm Ngân

Mã số SV: B2110972

Nội dung đánh giá	Điểm tối đa	Điểm chấm
I. Hình thức trình bày	0.5	
I.1 Đúng format của khoa (Trang bìa, trang lời cảm ơn, trang đánh giá thực tập của khoa, trang mục lục và các nội dung báo cáo). Sử dụng đúng mã và font tiếng Việt (Unicode Times New Roman, Size 13)	0.25	
I.2 Trình bày mạch lạc, súc tích, không có lỗi chính tả	0.25	
II. Phiếu theo dõi	0.5	
II.1 Có lịch làm việc đầy đủ cho 8 tuần	0.25	
II.2 Số buổi thực tập tại cơ quan trong 1 tuần ≥ 6 ; ít hơn 6 buổi 0.0 điểm	0.25	
III. Đánh giá của công ty	6.0	
Cách tính điểm = (Điểm cộng của cán bộ hướng dẫn/100) x 6.0	6.0	
IV. Nội dung thực tập (quyển báo cáo)	3.0	
- Có được sự hiểu biết tốt về cơ quan nơi thực tập.	0.5	
- Phương pháp thực hiện phù hợp với công việc được giao.	0.5	
- Kết quả củng cố lý thuyết.	0.5	
- Kết quả rèn luyện kỹ năng thực hành.	0.5	
- Kinh nghiệm thực tiễn thu nhận được.	0.5	
- Kết quả công việc có đóng góp cho cơ quan nơi thực tập	0.5	
TỔNG CỘNG	10.0	
Điểm trừ		
Điểm còn lại		

Cần Thơ, ngày.... tháng....năm 2025

GIÁO VIÊN CHẤM BÁO CÁO

(ký tên)

MỤC LỤC

	Trang
LỜI CẢM ƠN.....	i
PHIẾU ĐÁNH GIÁ BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC TẬP	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC HÌNH.....	v
PHIẾU GIAO VIỆC CHO SINH VIÊN THỰC TẬP THỰC TẾ.....	vi
CHƯƠNG 1: TÌM HIỂU VỀ TỔ CHỨC HÀNH CHÍNH VÀ NHÂN SỰ CỦA CƠ QUAN THỰC TẬP	1
1.1 Giới thiệu chung.....	1
1.2 Tổ chức nhân sự	2
CHƯƠNG 2: TÌM HIỂU VỀ HOẠT ĐỘNG CHUYÊN NGÀNH VÀ MÔI TRƯỜNG LÀM VIỆC CỦA CƠ QUAN THỰC TẬP.....	3
2.1 Các hoạt động chuyên ngành	3
2.2 Môi trường làm việc	4
CHƯƠNG 3: NỘI DUNG CÔNG VIỆC ĐƯỢC PHÂN CÔNG.....	5
3.1 Công việc được phân công.....	5
3.2 Những công việc đã đạt được.....	5
3.3 Những việc chưa hoàn thành.....	6
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN CÔNG VIỆC	7
4.1 Tổng quan về đề tài	7
4.2 Nghiên cứu công nghệ.....	8
4.3 Phương pháp thực hiện.....	8
CHƯƠNG 5: TRIỂN KHAI MÔ HÌNH MẠNG TRÊN PACKET TRACER.....	11
5.1 Sơ đồ tổng quan.....	11
5.2 Cấu hình tường lửa ASA.....	12
5.3 Cấu hình thiết bị core switch.....	13
5.4 Cấu hình các dịch vụ trên máy chủ	14
5.5 Kết quả kiểm thử	16
CHƯƠNG 6: KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC	20

6.1 Những kiến thức lý thuyết đã được củng cố.....	20
6.2 Những kỹ năng thực hành đã học hỏi.....	20
6.3 Những kinh nghiệm thực tiễn đã tích lũy	20
6.4 Chi tiết công việc đã đóng góp cho cơ quan thực tập.....	20

DANH MỤC HÌNH

	Trang
<i>Hình 1: Trường Đại học Y Dược Cần Thơ</i>	1
<i>Hình 2: Tổ chức nhân sự CTUMP</i>	2
<i>Hình 3: Các thành phần của hệ thống mạng</i>	7
<i>Hình 4: Sơ đồ hệ thống mạng ở mức luận lý</i>	9
<i>Hình 5: Sơ đồ mô phỏng mạng trên Packet Tracer</i>	11
<i>Hình 6: Cấu hình NAT trên ASA</i>	12
<i>Hình 7: Cấu hình các interface và phân vùng bảo mật trên ASA</i>	13
<i>Hình 8: Cấu hình DHCP trên Core Switch</i>	13
<i>Hình 9: Cấu hình VLAN trên Core Switch</i>	14
<i>Hình 10: Cấu hình dịch vụ DNS</i>	14
<i>Hình 11: Cấu hình dịch vụ Web</i>	15
<i>Hình 12: Cấu hình dịch vụ FTP</i>	15
<i>Hình 13: Cấu hình dịch vụ Email</i>	16
<i>Hình 14: Cấu hình dịch vụ IoT</i>	16
<i>Hình 15: Kết quả kiểm tra tính liên thông giữa các thiết bị trong mạng</i>	16
<i>Hình 16: Kiểm tra dịch vụ DHCP từ VLAN 10 đến VLAN 70</i>	17
<i>Hình 17: Kiểm tra dịch vụ FTP</i>	17
<i>Hình 18: Kiểm tra dịch vụ Email</i>	18
<i>Hình 19: Truy cập web từ PC Khách Hàng</i>	18
<i>Hình 20: Kiểm tra tính dự phòng HSRP</i>	19

PHIẾU GIAO VIỆC CHO SINH VIÊN THỰC TẬP THỰC TẾ

Học kỳ III 2024-2025

Họ và tên sinh viên: Cao Thị Cẩm Ngân

MSSV: B2110972

Cơ quan thực tập: Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

Họ và tên cán bộ hướng dẫn: Nguyễn Văn Bình

Thời gian thực tập: từ ngày 12/05/2025 đến 05/07/2025

Tuần	Nội dung công việc được giao (phù hợp với đề cương)	Số buổi hoặc giờ sinh viên làm việc tại cơ quan trong 1 tuần (phải ≥ 6 buổi tương đương 24 giờ)
1 Từ ngày 12/05/2025 đến ngày 16/05/2025	Tìm hiểu về mạng Cisco, thiết bị Router, Switch, ASA Firewall.	10 buổi
2 Từ ngày 19/05/2025 đến ngày 23/05/2025	Thiết kế sơ đồ mạng doanh nghiệp, phân vùng INSIDE, DMZ, OUTSIDE.	10 buổi
3 Từ ngày 26/05/2025 đến ngày 30/05/2025	Xây dựng mô hình trên Packet Tracer và cấu hình VLAN, trunking giữa các Switch.	10 buổi
4 Từ ngày 02/06/2025 đến ngày 06/06/2025	Cấu hình định tuyến liên VLAN, DHCP và HSRP.	10 buổi
5 Từ ngày 09/06/2025 đến ngày 13/06/2025	Cấu hình ASA Firewall, NAT, ACL, SSH và các dịch vụ mạng.	10 buổi
6 Từ ngày 16/06/2025 đến ngày 20/06/2025	Thiết lập truy cập từ OUTSIDE đến DMZ và hệ thống nội bộ.	10 buổi
7 Từ ngày 23/06/2025 đến ngày 27/06/2025	Chạy thử, kiểm lỗi và sửa lỗi.	10 buổi
8 Từ ngày 30/06/2025 đến ngày 04/07/2025	Viết tài liệu báo cáo.	10 buổi

CHƯƠNG 1: TÌM HIỂU VỀ TỔ CHỨC HÀNH CHÍNH VÀ NHÂN SỰ CỦA CƠ QUAN THỰC TẬP

1.1 Giới thiệu chung

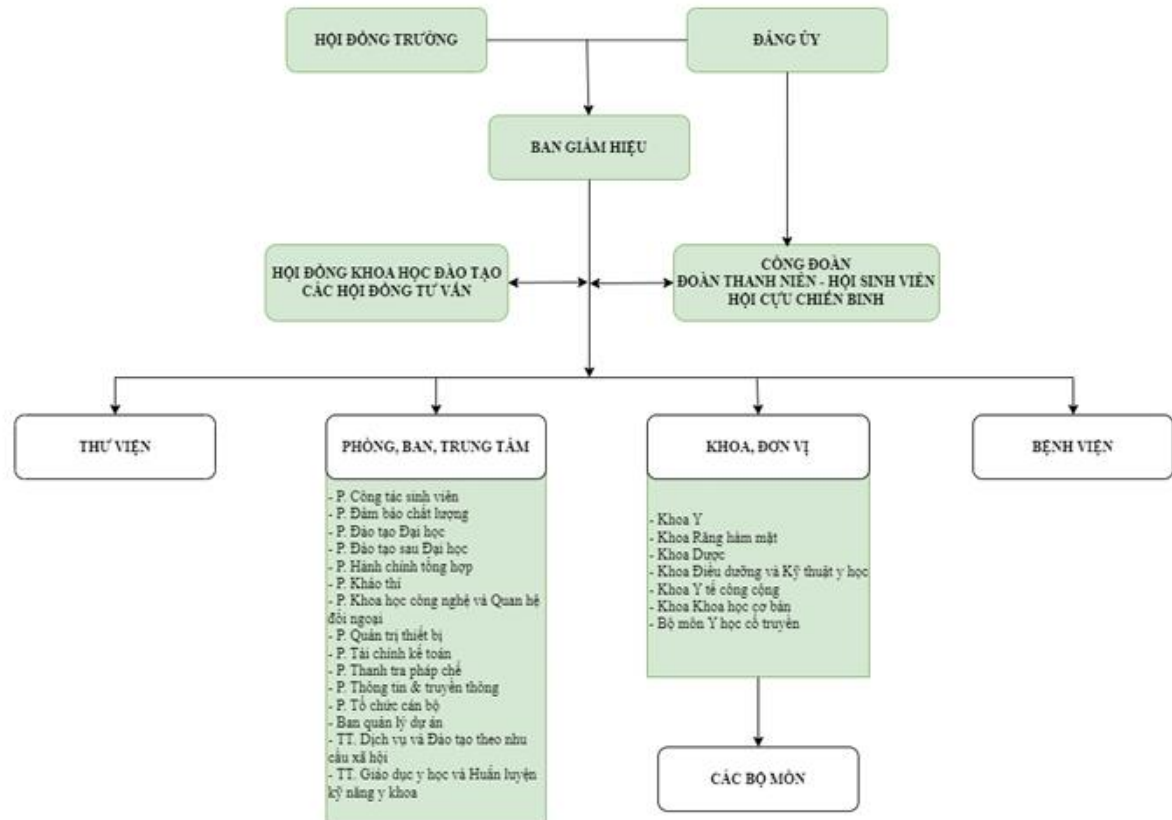


Hình 1: Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ (CTUMP - Can Tho University of Medicine and Pharmacy) là trường đại học công lập trực thuộc Bộ Y Tế duy nhất tại Đồng bằng sông Cửu Long, chuyên đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho khối ngành sức khỏe tại Việt Nam. Được xếp vào nhóm trường đại học trọng điểm quốc gia, CTUMP hiện là một trong những cơ sở đào tạo Y – Dược hàng đầu cả nước, đặc biệt tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Trường có sứ mạng đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao bao gồm: bác sĩ, dược sĩ trình độ đại học, sau đại học; nghiên cứu khoa học; chuyển giao công nghệ y dược và hỗ trợ phát triển hệ thống y tế nhằm đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe cho xã hội. CTUMP xây dựng và phát triển trên cơ sở là Khoa Y – Nha – Dược thuộc Trường Đại học Cần Thơ, được hình thành từ tháng 07/1979. Ngày 25/12/2002, Khoa Y – Nha – Dược chính thức tách ra để thành lập Trường Đại học Y Dược Cần Thơ trực thuộc Bộ Y tế như hiện nay.

Địa chỉ: Số 179 Nguyễn Văn Cừ, Phường Tân An, Thành phố Cần Thơ.

1.2 Tổ chức nhân sự



Hình 2: Tổ chức nhân sự CTUMP

CHƯƠNG 2: TÌM HIỂU VỀ HOẠT ĐỘNG CHUYÊN NGÀNH VÀ MÔI TRƯỜNG LÀM VIỆC CỦA CƠ QUAN THỰC TẬP

2.1 Các hoạt động chuyên ngành

2.1.1 Chức năng phòng Quản trị thiết bị

Phòng Quản trị thiết bị của Trường Đại học Y Dược Cần Thơ có chức năng quản lý và phát triển các hệ thống thông tin và công nghệ thông tin trong trường. Gồm có những lĩnh vực: Cơ sở hạ tầng thông tin, ứng dụng công nghệ thông tin, thông tin truyền thông nhằm đảm bảo hoạt động công nghệ thông tin toàn trường luôn ổn định, an toàn và phát triển phù hợp với tình hình thực tiễn hiện nay.

2.1.2 Nhiệm vụ

2.1.2.1 Cơ sở hạ tầng thông tin

- Xây dựng và tổ chức triển khai các chiến lược, kế hoạch, chính sách về ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin và thông tin truyền thông.
- Đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin trong toàn bộ hoạt động ứng dụng công nghệ thông tin.
- Quản lý, đào tạo, bồi dưỡng, phát triển nguồn nhân lực công nghệ thông tin và ứng dụng công nghệ thông tin.
- Quản lý, vận hành, duy trì, nâng cấp và phát triển toàn bộ hạ tầng công nghệ thông tin của trường, bao gồm: hệ thống mạng (mạng trực, mạng LAN, mạng không dây, Internet), trung tâm dữ liệu, máy chủ, cơ sở dữ liệu, hệ thống bảo mật – sao lưu và các thiết bị máy tính, tin học.
- Tiếp nhận, quản lý, hướng dẫn vận hành các hệ thống công nghệ thông tin từ các dự án nhà nước hoặc của tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước bàn giao cho trường.
- Thực hiện công tác sửa chữa, thay thế thiết bị cơ sở hạ tầng thông tin và các thiết bị tin học khác.
- Phối hợp, liên kết và liên doanh với các tổ chức, cá nhân theo quy định để thực hiện cung cấp các dịch vụ công nghệ thông tin phù hợp với lĩnh vực chuyên môn.

2.1.2.2 Ứng dụng công nghệ thông tin

- Tổ chức quản lý, khai thác và sử dụng tài nguyên công nghệ thông tin, cơ sở dữ liệu của trường.
- Quản lý, vận hành, duy trì, nâng cấp và phát triển các ứng dụng và dịch vụ mạng như: cổng thông tin điện tử, hệ thống phần mềm quản lý, dịch vụ hành chính công trực tuyến, hệ thống dạy học trực tuyến và hội nghị, hội thảo qua mạng.

- Cấp phát, quản lý tài khoản người dùng cho các dịch vụ công nghệ thông tin như email, website, mạng không dây, phần mềm và dịch vụ mạng trong trường.

- Hỗ trợ các đơn vị, cá nhân và người học sử dụng email, phần mềm, mạng và các ứng dụng công nghệ thông tin của trường.

2.1.2.3 Thông tin truyền thông

- Xây dựng, triển khai, rà soát, bổ sung các quy trình, quy định trong lĩnh vực thông tin truyền thông của trường.

- Quản lý việc khai thác, sản xuất thông tin, đăng tải các thông tin và quản trị website tiếng Anh, tiếng Việt của trường.

- Tổ chức, quản lý mạng lưới cộng tác viên truyền thông trên các phương tiện như báo, đài, fanpage, Zalo, kênh YouTube và diễn đàn của trường.

- Quản lý và khai thác hoạt động của phòng kỹ thuật đa phương tiện (Multimedia).

- Chịu trách nhiệm về nội dung, hình thức thông tin truyền thông; Quản lý hệ thống cơ sở hạ tầng phục vụ công tác thông tin truyền thông.

- Tổ chức thực hiện bản tin nội bộ, các ấn phẩm thông tin truyền thông của trường; Quản lý tư liệu truyền thông số của trường.

- Khai thác mối quan hệ với các cơ quan thông tin đại chúng để đưa tin, quảng bá hình ảnh thương hiệu của trường.

- Thực hiện quảng cáo trên các phương tiện truyền thông của trường.

2.2 Môi trường làm việc

- Môi trường làm việc tại phòng Quản trị thiết bị của Trường Đại học Y Dược Cần Thơ chuyên nghiệp, công việc được chia ra rõ ràng.

- Phòng làm việc được trang bị đầy đủ các trang thiết bị hiện đại và thoải mái.

- Các cán bộ, nhân viên được tự do thể hiện ý kiến cá nhân, không phân biệt cấp trên cấp dưới.

- Các thành viên trong phòng làm việc rất hòa đồng, thân thiện và gần gũi, ngoài các công việc chuyên môn còn được hướng dẫn và làm quen các kỹ năng khác.

CHƯƠNG 3: NỘI DUNG CÔNG VIỆC ĐƯỢC PHÂN CÔNG

3.1 Công việc được phân công

Tuần	Công việc	Thời gian thực hiện công việc
1	Tìm hiểu về mạng Cisco, thiết bị Router, Switch, ASA Firewall.	10 buổi
2	Thiết kế sơ đồ mạng doanh nghiệp và phân vùng INSIDE, DMZ, OUTSIDE.	10 buổi
3	Xây dựng mô hình trên Packet Tracer và cấu hình VLAN, trunking giữa các Switch.	10 buổi
4	Cấu hình định tuyến liên VLAN, DHCP và HSRP.	10 buổi
5	Cấu hình ASA Firewall, NAT, ACL, SSH và các dịch vụ mạng.	10 buổi
6	Thiết lập truy cập từ OUTSIDE đến DMZ và hệ thống nội bộ.	10 buổi
7	Chạy thử, kiểm lỗi và sửa lỗi.	10 buổi
8	Viết tài liệu báo cáo.	10 buổi

3.2 Những công việc đã đạt được

3.2.1 Kiến thức và kỹ năng chuyên môn

- Tìm hiểu được tổ chức nhân sự và chức năng chính của phòng Quản trị thiết bị Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.
- Hiểu được quy trình về thiết kế, triển khai và bảo mật hệ thống mạng LAN cho cơ quan, doanh nghiệp.
- Làm quen được các thiết bị mạng như: Router, Switch Layer 2, Switch Layer 3, ASA Firewall và nắm được các nguyên tắc kết nối giữa các thiết bị. Đồng thời hiểu vai trò của từng thiết bị trong việc chuyển mạch, định tuyến, phân phối lưu lượng và đảm bảo hiệu quả hoạt động của mạng nội bộ.
- Áp dụng được một số công nghệ cho hệ thống mạng như: VLAN, cấp địa chỉ động DHCP, VLAN Trunking Protocol, EtherChannel, truy cập từ xa bằng SSH, kỹ thuật NAT, danh sách các điều khiển truy cập (ACL).
- Hiểu và vận dụng mô hình phân cấp trong thiết kế sơ đồ mạng.

-
-
- Rèn luyện kỹ năng xử lý sự cố mạng cơ bản.

3.2.2 Thực hành triển khai và cấu hình hệ thống mạng

- Khảo sát đơn vị thực tế, thu thập thông tin, lấy dữ liệu về sơ đồ máy tính, dây mạng, dây phòng, số lượng thiết bị các tòa nhà.
- Thiết kế mạng gồm 3 vùng: INSIDE (các khoa), DMZ (dịch vụ), OUTSIDE (Internet).
- Xây dựng hệ thống trên Packet Tracer, cấu hình VLAN, trunking và định tuyến liên VLAN.
- Thiết lập DHCP và các dịch vụ mạng.
- Cấu hình HSRP dự phòng gateway.
- Cấu hình ASA Firewall, NAT, ACL, SSH.
- Triển khai truy cập từ OUTSIDE đến DMZ và hệ thống nội bộ.
- Kiểm tra tổng thể hệ thống, kiểm lỗi và sửa lỗi.
- Làm quen và thực hành trực tiếp với các thiết bị mạng thực tế như: Router, Switch, máy tính, Wifi do cơ quan thực tập cung cấp.
- Bấm dây mạng Cat5e/Cat5 theo chuẩn B, cài đặt thành công Driver máy in, kết nối với máy tính và kiểm tra.
- Cấu hình thành công thiết bị Wifi thực tại cơ quan thực tập.
- Hoàn thành báo cáo thực tập.

3.3 Những việc chưa hoàn thành

Bên cạnh những kết quả đã đạt được, nhưng do đây là giai đoạn đầu tiếp cận với lĩnh vực thiết kế và cài đặt hệ thống mạng máy tính nên vẫn còn tồn tại một số hạn chế nhất định trong quá trình thực hiện đề tài như:

- Chưa tích hợp được các giải pháp giám sát hệ thống như SNMP hoặc các công cụ logging, monitoring mạng.
 - Chưa triển khai xác thực tập trung bằng RADIUS hoặc TACACS+ cho quản trị thiết bị mạng.
 - Chưa thực hiện phân tích log thiết bị giám sát truy cập hệ thống ở cấp độ nâng cao.
 - Chưa có điều kiện áp dụng các giải pháp định tuyến động (OSPF, EIGRP) hoặc cơ chế cân bằng tải, dự phòng liên kết mạng trong môi trường thực tế.
-
-

CHƯƠNG 4: PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

4.1 Tổng quan về đề tài

4.1.1 Tổng quan về mạng máy tính

Mạng là môi trường cho phép thu thập, xử lý, truyền dẫn, lưu trữ và trao đổi thông tin thông qua mạng viễn thông hoặc mạng máy tính.

Mạng máy tính là sự kết nối giữa hai hoặc nhiều máy tính qua đường truyền vật lý theo một giao thức nhất định, cho phép các máy trao đổi dữ liệu hai chiều.

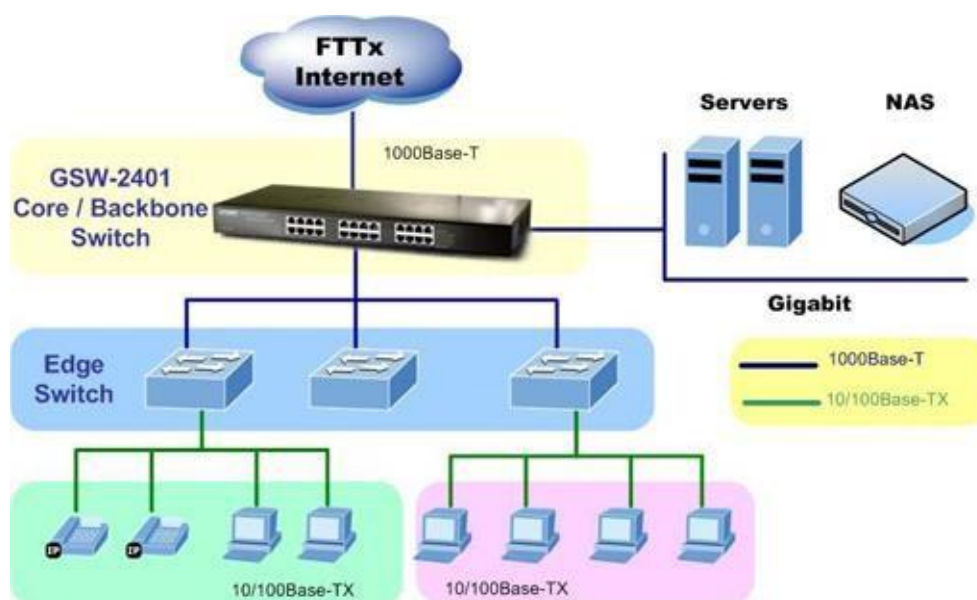
Một hệ thống mạng cơ bản bao gồm ba thành phần:

- Đường biên mạng: gồm các thiết bị đầu cuối và ứng dụng mạng.
- Đường trục mạng: gồm các router kết nối các mạng với nhau.
- Mạng truy cập và đường truyền vật lý: là các phương tiện truyền dữ liệu.

Các mạng cục bộ (LAN): là một hệ thống mạng dùng để kết nối các máy tính trong một phạm vi nhỏ hoặc trong một khu vực hạn chế, cho phép các máy tính trong mạng chia sẻ tài nguyên với nhau.

4.1.2 Các thành phần bên trong hệ thống mạng của doanh nghiệp

Hệ thống mạng doanh nghiệp thường gồm các máy tính kết nối với switch đầu cuối, sau đó liên kết với Backbone Switch – thiết bị có hiệu năng cao để trung chuyển dữ liệu. Backbone Switch kết nối đến server và router để truy cập Internet. Các thành phần chính gồm: máy tính, switch, router, cáp truyền dẫn và một số thiết bị khác.



Hình 3: Các thành phần của hệ thống mạng

4.2 Nghiên cứu công nghệ

4.2.1 Packet Tracer

Packet Tracer là phần mềm giả lập mạng do Cisco cung cấp miễn phí, hỗ trợ học tập và thực hành với các thiết bị mạng như router, switch. Phần mềm giúp sinh viên và giảng viên trong chương trình đào tạo Cisco nghiên cứu nguyên lý mạng và kỹ năng cấu hình. Phiên bản hiện tại hỗ trợ giả lập các giao thức định tuyến như RIP, OSPF và EIGRP theo chuẩn CCNA.

4.2.2 Xây dựng hệ thống mạng cục bộ (LAN)

Mạng cục bộ (LAN – Local Area Network) là hệ thống kết nối các máy tính và thiết bị mạng trong phạm vi nhỏ như phòng ban, cơ quan, doanh nghiệp, tòa nhà hoặc khuôn viên, thường không vượt quá 10km. LAN thường sử dụng một loại cáp truyền dẫn thống nhất để trao đổi dữ liệu giữa các thiết bị.

Mục tiêu thiết kế mạng LAN bao gồm:

- Hoạt động ổn định: Đáp ứng nhu cầu truyền dữ liệu nhanh, chính xác và sẵn sàng nâng cấp khi cần.
- Dễ mở rộng: Cho phép phát triển hệ thống mà không cần thay đổi toàn bộ thiết kế ban đầu.
- Khả năng thích ứng: Hỗ trợ tích hợp các công nghệ mới trong tương lai.
- Dễ quản lý: Thiết kế thuận tiện cho việc giám sát và bảo trì hệ thống mạng.

4.3 Phương pháp thực hiện

4.3.1 Khảo sát đơn vị

Về mặt tổng quan hiện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ gồm có 7 khoa: khoa Điều Dưỡng, khoa Y, khoa Khoa Học Cơ Bản, khoa Y Học Cổ Truyền, khoa Dược, khoa Y Tế Công Cộng, khoa Răng Hàm Mặt.

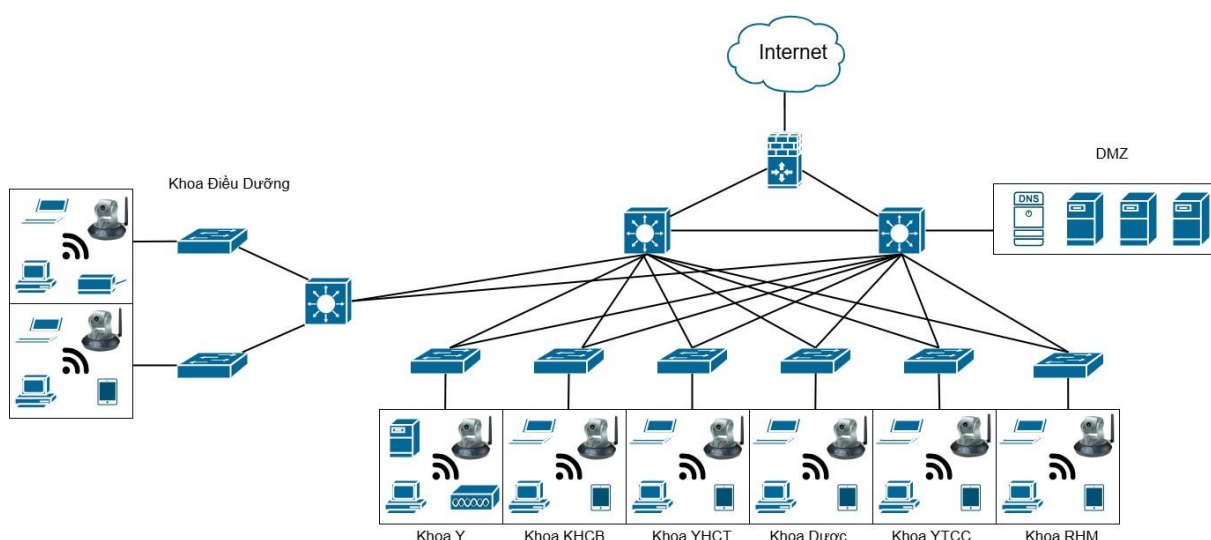
4.3.2 Yêu cầu và thiết kế cho hệ thống mạng

Yêu cầu của hệ thống mạng:

- Đảm bảo khả năng trao đổi dữ liệu an toàn giữa các phòng ban thông qua hệ thống mạng LAN.
 - Đảm bảo tốc độ truy cập mạng nhanh, ổn định và liên tục.
 - Chi phí triển khai hợp lý, tối ưu hoá về thiết bị và hạ tầng.
 - Thuận tiện trong bảo trì, sửa chữa và mở rộng hệ thống khi cần thiết.
 - Hỗ trợ công tác quản lý và kiểm soát mạng hiệu quả, dễ giám sát và cấu hình.
-

Giải pháp thiết kế hệ thống mạng: Xuất phát từ thực tế các tòa nhà trong khuôn viên được bố trí cách xa nhau, hệ thống mạng được thiết kế theo mô hình phân cấp, sử dụng thiết bị mạng Cisco như sau:

- Switch Layer 2 được triển khai tại các khoa, phòng ban để kết nối các thiết bị đầu cuối (PC, máy in, access point,...).
- Các Switch Layer 2 sẽ kết nối tập trung về Switch Layer 3 (Core Switch) đặt tại trung tâm dữ liệu. Switch Layer 3 chịu trách nhiệm định tuyến nội bộ giữa các VLAN, chia subnet, áp dụng ACL hoặc chính sách bảo mật, đồng thời đảm nhận vai trò định tuyến lưu lượng ra Internet bằng cách kết nối trực tiếp với tường lửa ASA, nơi thực hiện kiểm soát truy cập, NAT địa chỉ IP và bảo mật luồng dữ liệu vào/ra hệ thống.
- Các công nghệ mạng như VLAN, DHCP, HSRP, NAT, ACL và truy cập từ xa bằng SSH được triển khai nhằm tối ưu hóa hiệu suất, tăng cường bảo mật và đảm bảo tính sẵn sàng cao cho hệ thống.



Hình 4: Sơ đồ hệ thống mạng ở mức luận lý

4.3.3 Bảng thông tin VLAN

VLAN ID	Tên VLAN	Địa chỉ IP/Subnet	Mô tả
10	Khoa Điều Dưỡng	192.168.10.0/24	Có 2 nhánh: Điều dưỡng 1 và 2, kết nối qua Switch riêng biệt. Nhánh Điều Dưỡng 1 được trang bị thêm máy in để phục vụ công việc chuyên môn.
20	Khoa Y	192.168.20.0/24	Khoa Y gồm các máy tính phục vụ giảng dạy và làm việc, có lắp đặt Access Point cung cấp Wifi cho cán bộ và sinh viên.

VLAN ID	Tên VLAN	Địa chỉ IP/Subnet	Mô tả
30	Khoa Khoa Học Cơ Bản	192.168.30.0/24	Phục vụ nghiên cứu cơ bản và học tập lý thuyết.
40	Khoa Y Học Cổ Truyền	192.168.40.0/24	Dành cho học tập và thực hành tại Khoa Y học cổ truyền.
50	Khoa Dược	192.168.50.0/24	Gồm các máy tính phục vụ cho phòng thực hành và giảng viên.
60	Khoa Y Tế Công Cộng	192.168.60.0/24	Máy tính phục vụ công tác học tập và quản lý tại khoa Y Tế Công Cộng.
70	Khoa Răng Hàm Mặt	192.168.70.0/24	Sử dụng cho khoa Răng Hàm Mặt, bao gồm cả các thiết bị chuyên dụng.
	DMZ	192.168.2.0/24	Không sử dụng VLAN. Vùng mạng trung lập kết nối trực tiếp với ASA Firewall. Chứa các server dịch vụ công cộng như Web, DNS, SYSLOG, NTP, AAA.

4.3.4 Thiết kế an ninh cho hệ thống

Thiết kế an ninh mạng nhằm bảo vệ hệ thống khỏi truy cập trái phép, tấn công mạng và các nguy cơ gây gián đoạn dịch vụ hoặc mất dữ liệu. Trong mô hình mạng sử dụng thiết bị Cisco, an ninh được tăng cường thông qua phân chia VLAN, tách biệt vùng DMZ và triển khai tường lửa ASA kết hợp với các công nghệ bảo mật khác.

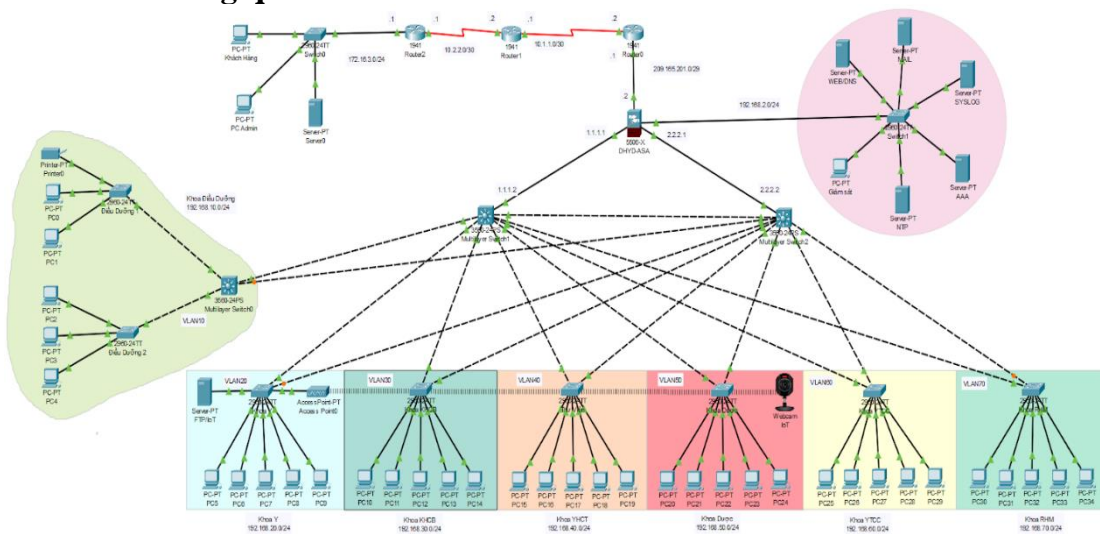
Ba mục tiêu bảo mật chính (CIA): Bảo mật (Confidentiality), Toàn vẹn (Integrity), Sẵn sàng (Availability).

Các biện pháp cụ thể được áp dụng:

- Phân chia VLAN theo từng khoa để cách ly truy cập giữa các đơn vị.
- Tường lửa ASA lọc lưu lượng giữa vùng nội bộ, DMZ và Internet.
- Access Control List (ACL) giới hạn quyền truy cập giữa các vùng mạng.
- NAT trên ASA giúp bảo vệ IP nội bộ và cho phép truy cập từ Internet vào Web Server tại DMZ.
- HSRP (Hot Standby Router Protocol) đảm bảo khả năng dự phòng và duy trì kết nối mạng.
- Dịch vụ Syslog và AAA triển khai tại DMZ để ghi log sự kiện và xác thực truy cập.

CHƯƠNG 5: TRIỂN KHAI MÔ HÌNH MẠNG TRÊN PACKET TRACER

5.1 Sơ đồ tổng quan



Hình 5: Sơ đồ mô phỏng mạng trên Packet Tracer

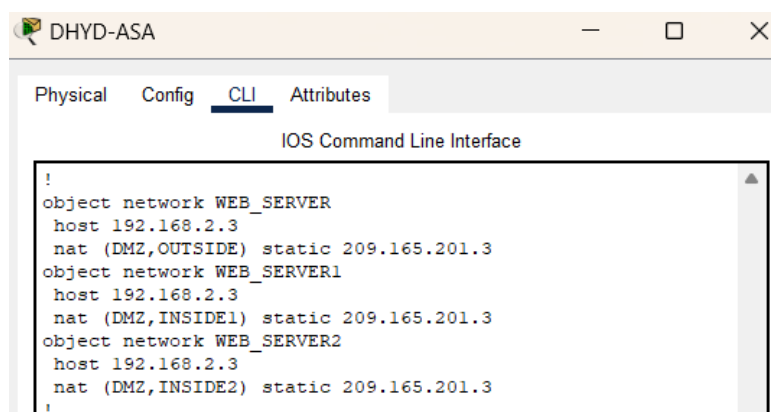
Sơ đồ mạng được thiết kế với các thành phần gồm PC, Switch Layer 2 và Switch Layer 3, Router, Server và Firewall ASA, được phân chia thành ba vùng chính: INSIDE, DMZ và OUTSIDE, nhằm đảm bảo tính bảo mật, hiệu quả quản lý và khả năng mở rộng hệ thống:

- INSIDE: là vùng mạng nội bộ phục vụ cho các khoa, phòng ban như khoa Điều Dưỡng, Y, KHCB, YHCT, Dược, YTCC, RHM. Mỗi đơn vị được cấu hình VLAN riêng, định tuyến nội bộ qua Switch Layer 3 (Core Switch). Switch này đồng thời kết nối đến ASA để kiểm soát lưu lượng. DHCP Server cấp phát IP tự động, Khoa Y còn triển khai Access Point để cung cấp Wifi cho cán bộ và sinh viên.
- DMZ: là vùng trung gian chứa các máy chủ công cộng như Web, DNS, Email, và các dịch vụ nội bộ như Syslog, AAA, NTP. Các máy chủ được NAT tĩnh qua ASA (Web Server 192.168.2.3 ánh xạ ra 209.165.201.3). Tất cả truy cập vào vùng này đều được kiểm soát bằng ACL và chính sách bảo mật trên ASA.
- OUTSIDE: kết nối ra Internet, vùng này được kết nối đến ASA qua cổng GigabitEthernet1/1, đồng thời cũng có chứa máy quản trị từ xa và người dùng bên ngoài cần truy cập vào hệ thống nội bộ hoặc DMZ. Việc truy cập từ OUTSIDE vào hệ thống được kiểm soát bằng chính sách NAT, kết hợp với các ACL chi tiết trên ASA để đảm bảo chỉ những truy cập hợp lệ mới được phép đi vào bên trong.

5.2 Cấu hình tường lửa ASA

5.2.1 Cấu hình NAT

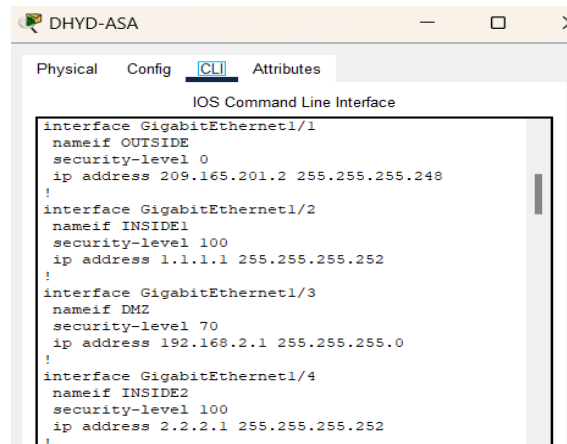
Cấu hình NAT với mục đích public dịch vụ Web từ địa chỉ IP private 192.168.2.3 sang IP public 209.165.201.3.



Hình 6: Cấu hình NAT trên ASA

5.2.2 Cấu hình địa chỉ IP

Cấu hình IP và đặt tên cho từng cổng INSIDE, DMZ, OUTSIDE.

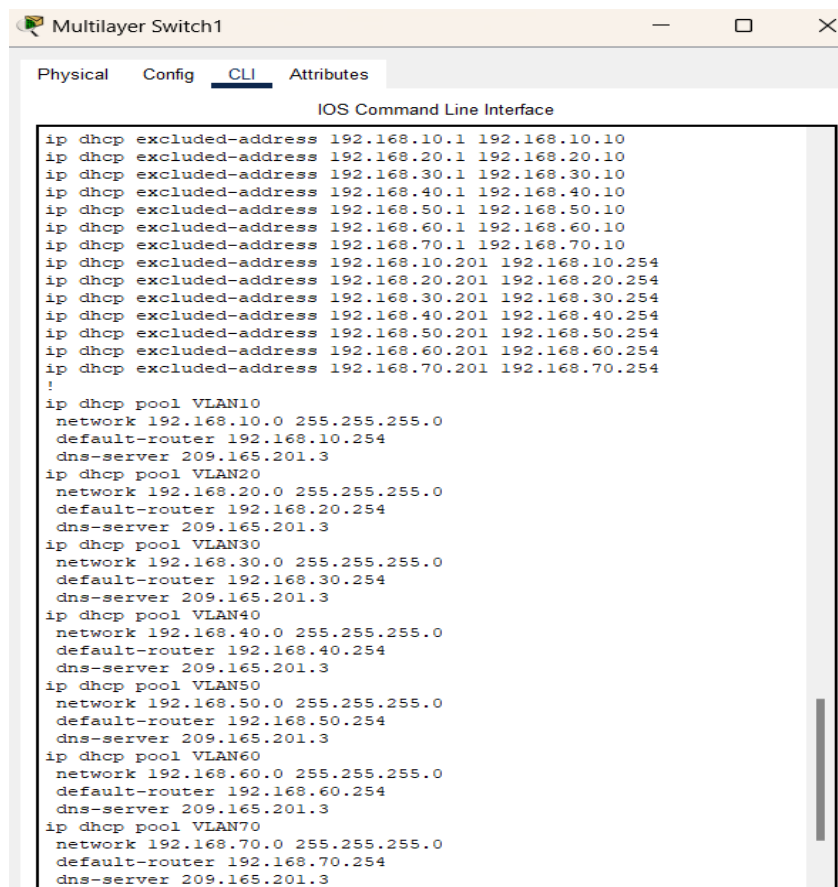


Hình 7: Cấu hình các interface và phân vùng bảo mật trên ASA

5.3 Cấu hình thiết bị core switch

5.3.1 Cấu hình DHCP

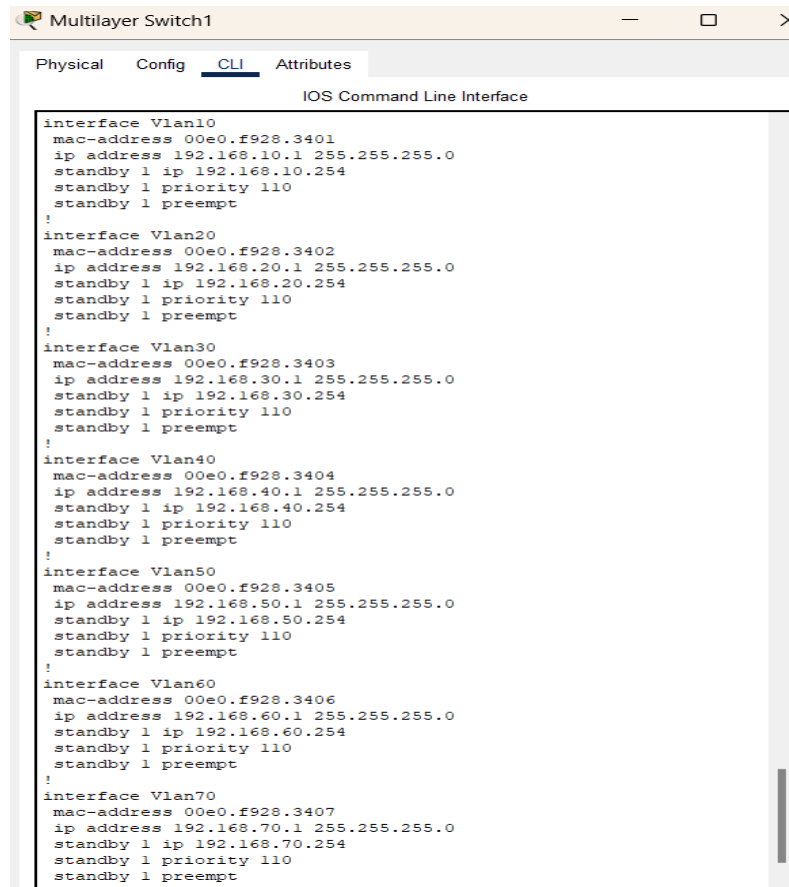
Cấu hình dịch vụ DHCP trên Core Switch để cấp IP động cho các PC tại các khoa, phòng ban theo dải IP và VLAN tương ứng.



Hình 8: Cấu hình DHCP trên Core Switch

5.3.2 Cấu hình địa chỉ IP cho các VLAN

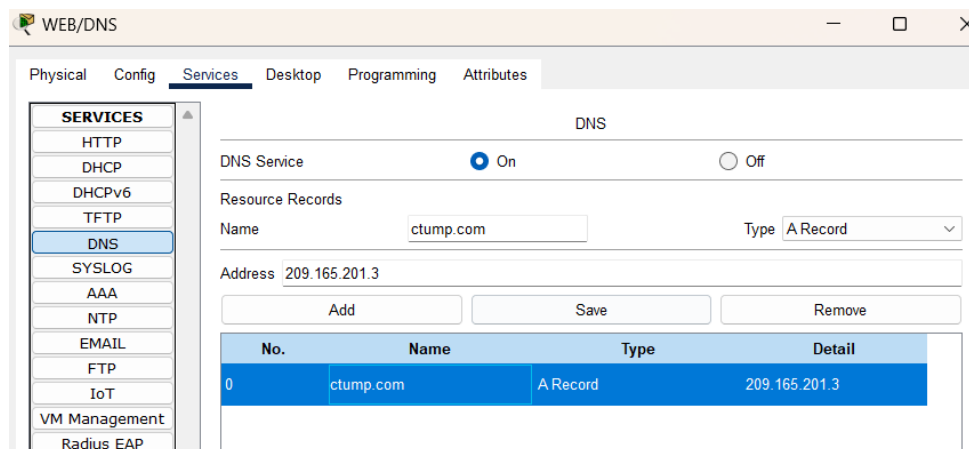
Cấu hình VLAN tương ứng cho các khoa, phòng ban địa chỉ IP và tính dự phòng (HSRP) cho 2 Core Switch.



Hình 9: Cấu hình VLAN trên Core Switch

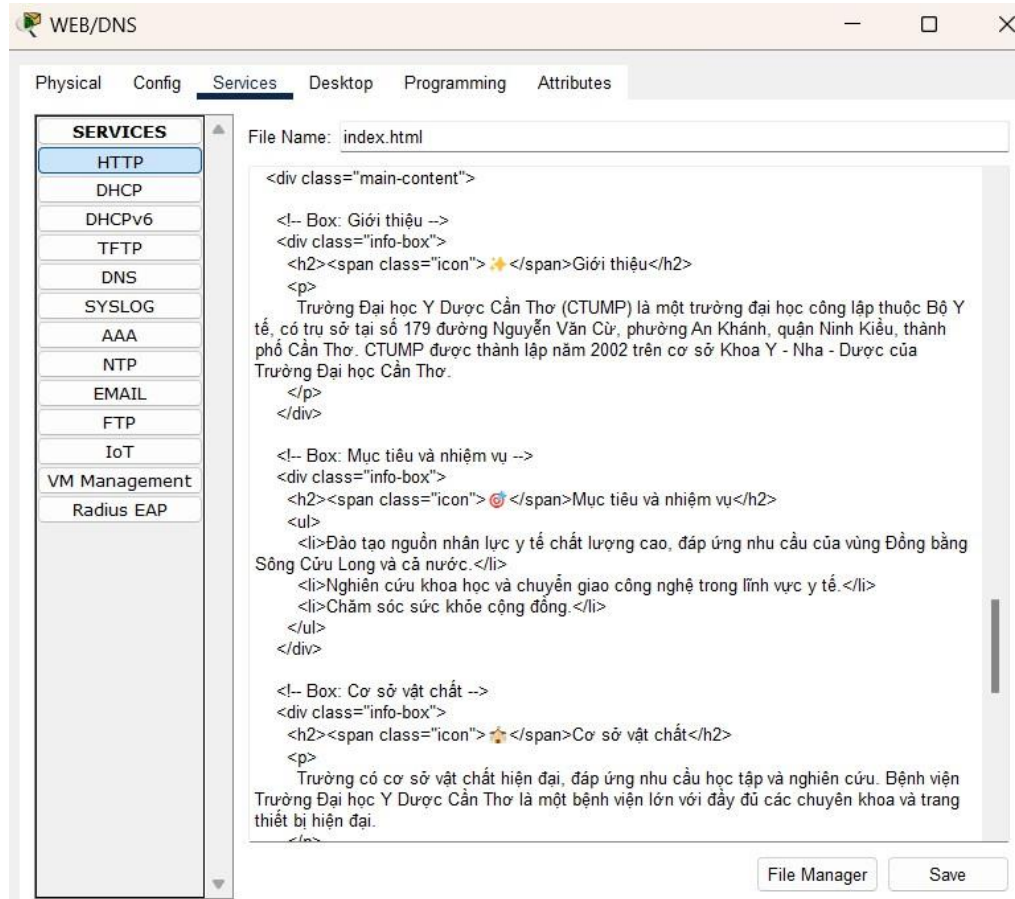
5.4 Cấu hình các dịch vụ trên máy chủ

5.4.1 Dịch vụ DNS



Hình 10: Cấu hình dịch vụ DNS

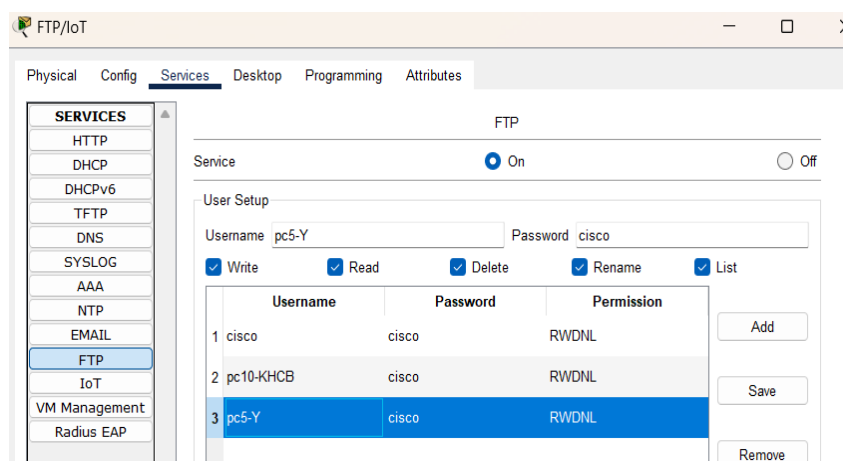
5.4.2 Dịch vụ Web



Hình 11: Cấu hình dịch vụ Web

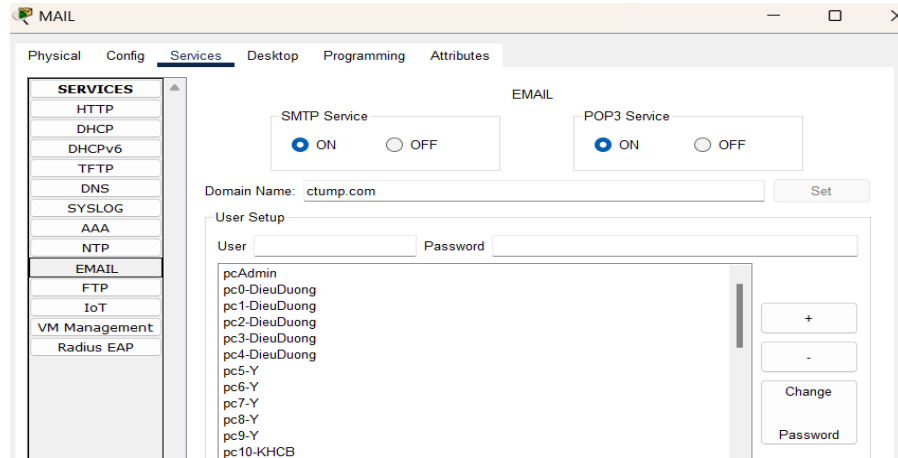
5.4.3 Dịch vụ FTP

Trên máy chủ FTP với địa chỉ IP 192.168.20.30 ta đặt tên tài khoản và mật khẩu để có thể sử dụng dịch vụ với các quyền như viết, đọc, xóa,... cho người sử dụng.



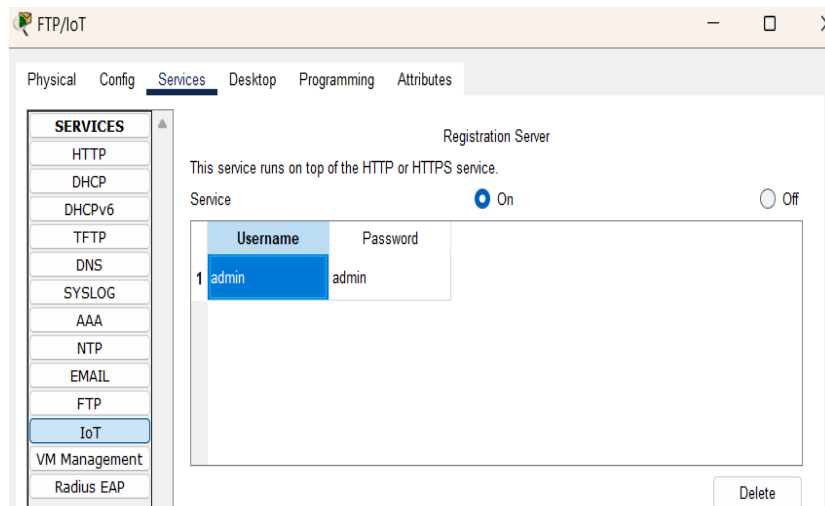
Hình 12: Cấu hình dịch vụ FTP

5.4.4 Dịch vụ Email



Hình 13: Cấu hình dịch vụ Email

5.4.5 Dịch vụ IoT



Hình 14: Cấu hình dịch vụ IoT

5.5 Kết quả kiểm thử

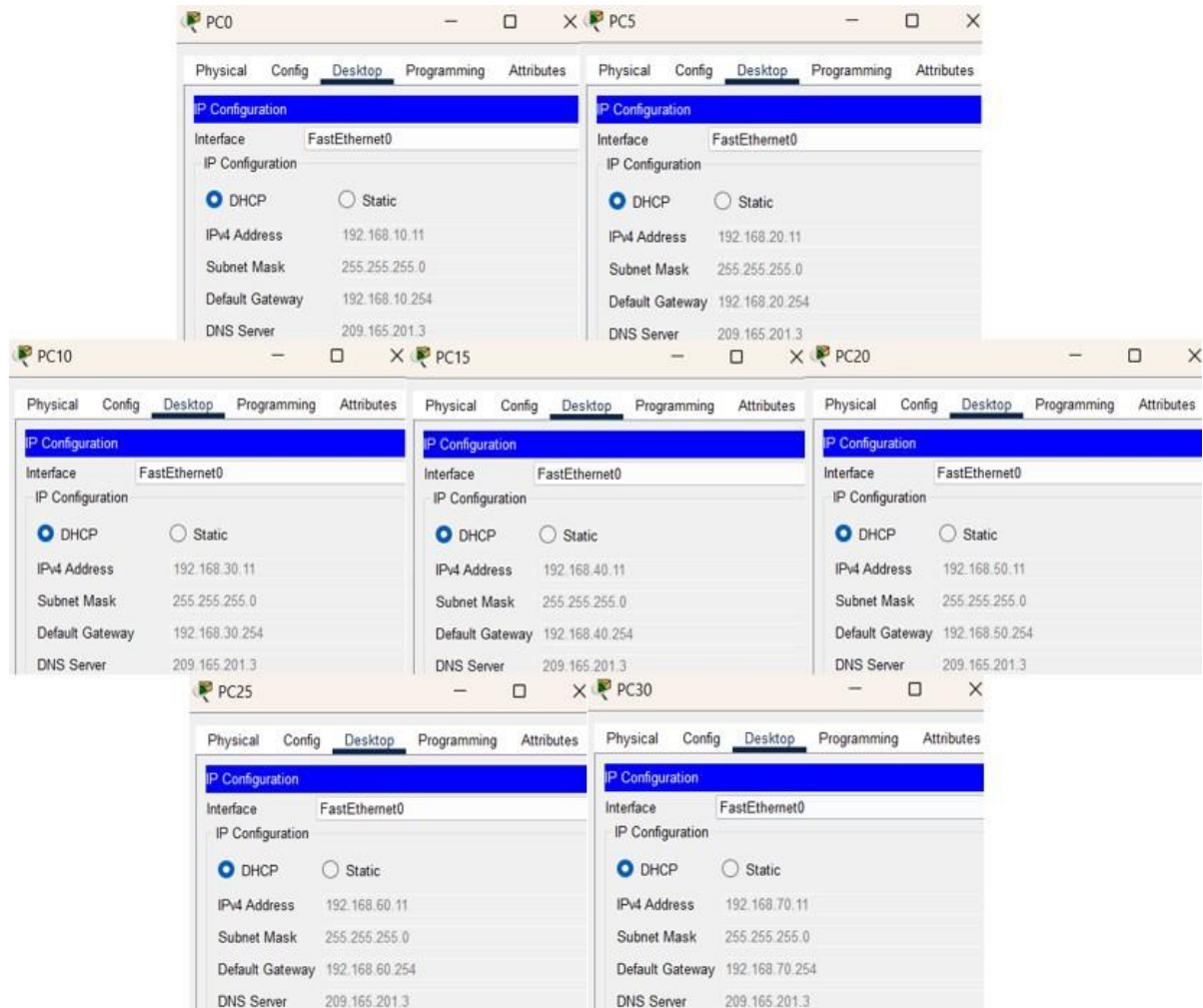
5.5.1 Kiểm tra tính liên thông trong mạng

PC0, PC10, PC20 và PC30 lần lượt gửi gói tin ICMP đến PC5, PC15, PC25 và Printer0, tất cả kết nối đều thành công, cho thấy hệ thống mạng giữa các khoa hoạt động ổn định.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC5	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC10	PC15	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC20	PC25	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC30	Printer0	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)

Hình 15: Kết quả kiểm tra tính liên thông giữa các thiết bị trong mạng

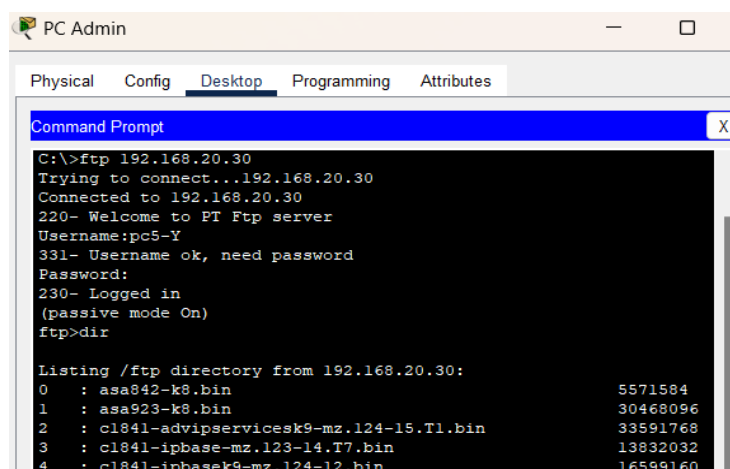
5.5.2 Kiểm tra dịch vụ DHCP



Hình 16: Kiểm tra dịch vụ DHCP từ VLAN 10 đến VLAN 70

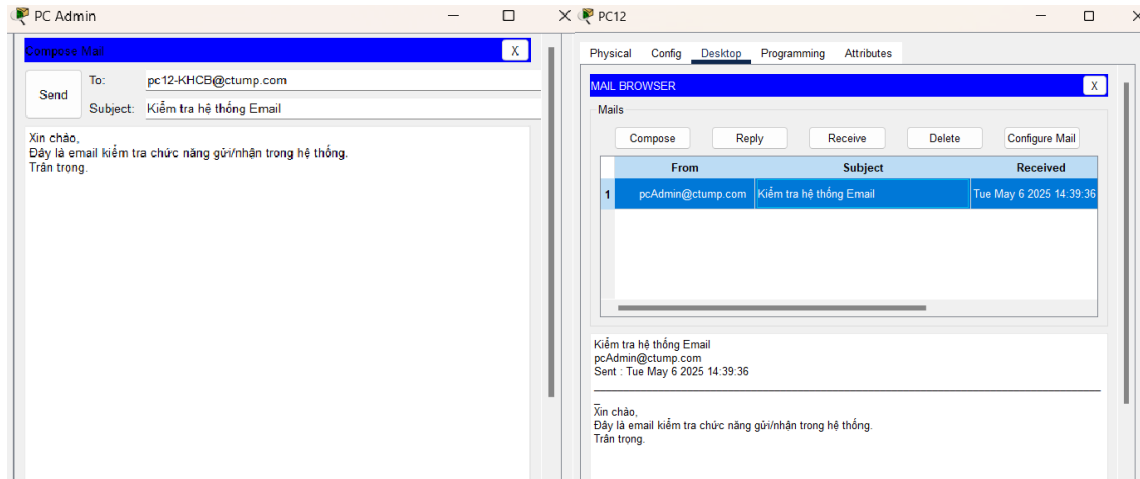
5.5.3 Kiểm tra dịch vụ FTP

Trên máy PC Admin nhập câu lệnh *ftp 192.168.20.30* và nhập tài khoản cùng với mật khẩu đã tạo để sử dụng dịch vụ.



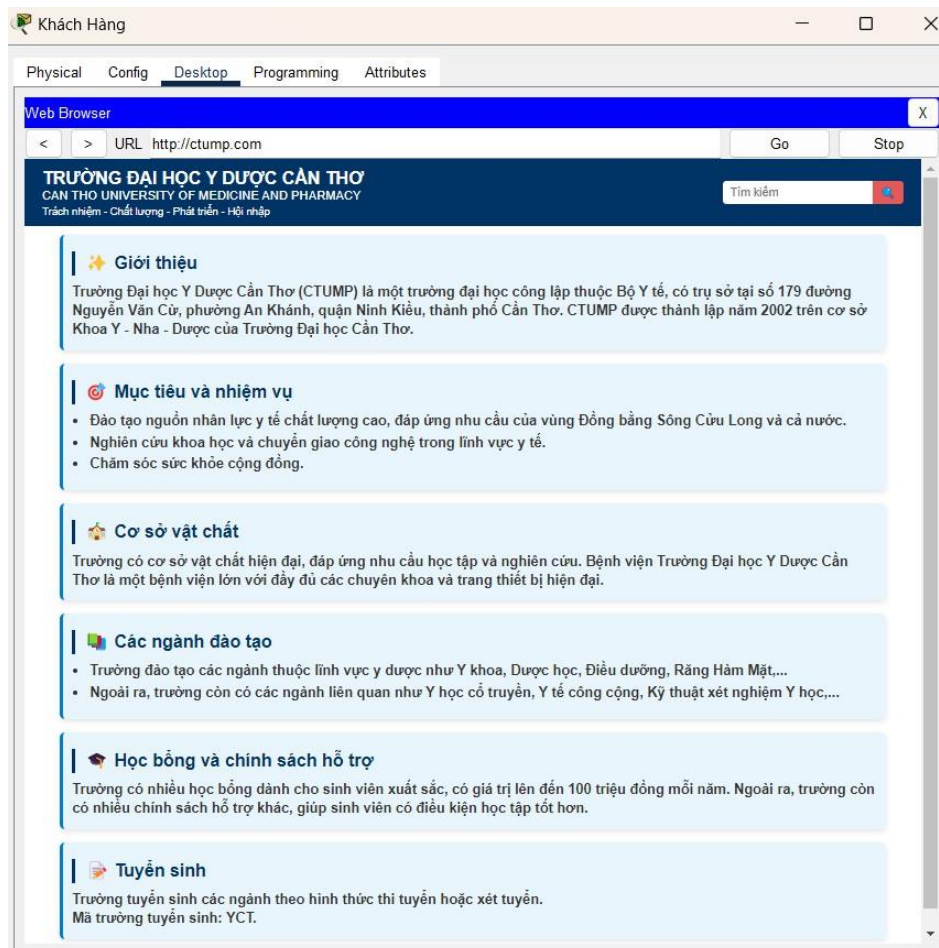
Hình 17: Kiểm tra dịch vụ FTP

5.5.4 Kiểm tra dịch vụ Email Server



Hình 18: Kiểm tra dịch vụ Email

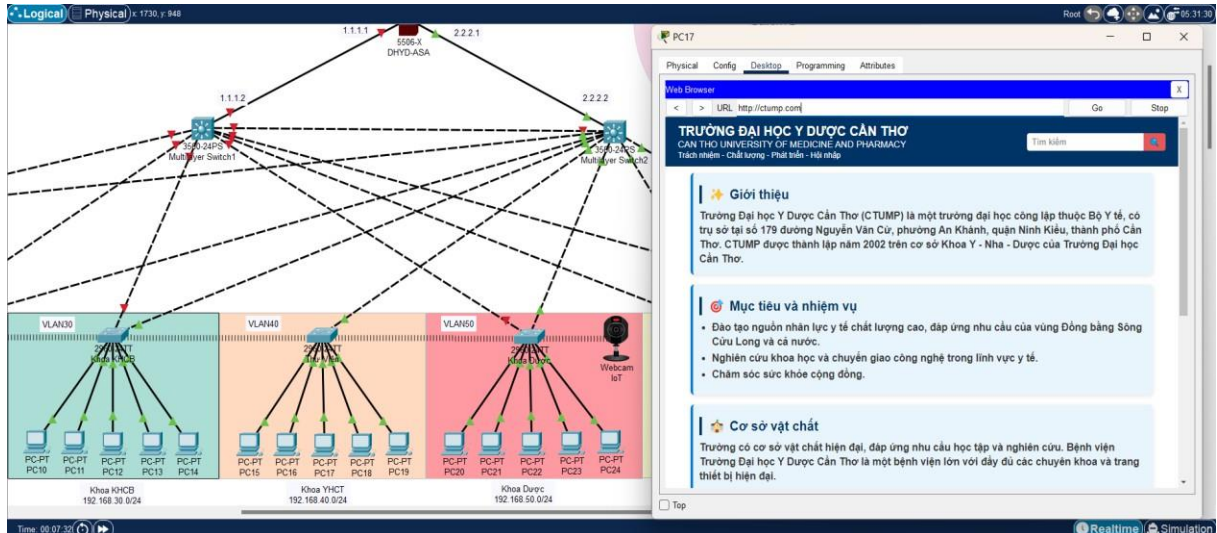
5.5.5 Kiểm tra dịch vụ Web



Hình 19: Truy cập web từ PC Khách Hàng

5.5.6 Kiểm tra tính dự phòng HSRP

Tất cả các cổng kết nối đến Core Switch 1 được tạm thời tắt để mô phỏng sự cố mất kết nối hoặc hỏng thiết bị. Khi đó, HSRP tự động chuyển vai trò gateway chính sang Core Switch 2 – thiết bị đang giữ vai trò standby.



Hình 20: Kiểm tra tính dự phòng HSRP

CHƯƠNG 6: KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

6.1 Những kiến thức lý thuyết đã được củng cố

- Hiểu rõ và mở rộng kiến thức các môn học như: mạng máy tính, thiết kế và cài đặt mạng, an ninh mạng.
- Củng cố kỹ năng thiết kế, triển khai và mở rộng mạng cục bộ.
- Nắm rõ cấu trúc hệ thống máy tính và cách xử lý sự cố phần cứng, phần mềm.

6.2 Những kỹ năng thực hành đã học hỏi

- Xây dựng sơ đồ mạng và thực hiện cấu hình các thiết bị trên Packet Tracer.
- Cấu hình thiết bị mạng: Router, Switch, máy tính, Wifi tại cơ quan.
- Thiết lập VLAN, DHCP, NAT, SSH, ACL, DNS.
- Kỹ năng làm việc nhóm và trình bày báo cáo.
- Cài đặt hệ điều hành, xử lý phần mềm, lắp ráp và sửa chữa máy tính.

6.3 Những kinh nghiệm thực tiễn đã tích lũy

- Phát triển tư duy, nhạy bén với các vấn đề.
- Làm quen với môi trường làm việc thực tế tại cơ quan.
- Nâng cao kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình trước lãnh đạo và đám đông.
- Nâng cao kỹ năng quản lý và sắp xếp thời gian.
- Hiểu được quy trình làm việc, nhiệm vụ của các bộ phận tại nơi thực tập.
- Học hỏi kinh nghiệm làm việc, giao tiếp, trao đổi và giải quyết vấn đề.
- Trau dồi, rèn luyện khả năng tự học, tự nghiên cứu nhằm nâng cao hiểu biết về chuyên môn và nghiệp vụ.
- Nâng cao tính kỷ luật và tinh thần trách nhiệm.

6.4 Chi tiết công việc đã đóng góp cho cơ quan thực tập

- Triển khai phân chia VLAN cho mạng Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.
- Xây dựng mô hình mô phỏng mạng doanh nghiệp bằng Packet Tracer.
- Tham gia hỗ trợ sửa chữa máy tính, lắp đặt máy in, bấm cáp mạng, lắp đặt thiết bị Wifi.
- Tham gia kiểm tra và đánh giá chức năng của chatbot tư vấn tuyển sinh do trường triển khai, nhằm đảm bảo chatbot phản hồi đúng nội dung và hoạt động ổn định.
- Tham gia hỗ trợ kỹ thuật tại các sự kiện hội nghị của trường.