



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

Môn học: Thiết kế mạng

Lớp: NT113.O11

GVHD: Trần Thị Dung

THÀNH VIÊN THỰC HIỆN (Nhóm 10):

STT	Họ và tên	MSSV	Email
1	Nguyễn Thanh Duy	21520780	21520780@gm.uit.edu.vn
2	Nguyễn Đức Thụy Hưng	21520893	
3	Nguyễn Thành Luân	21522308	

Phần bên dưới của báo cáo này là báo cáo chi tiết của nhóm thực hiện

MỤC LỤC

1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN.....	3
1.1. MỤC ĐÍCH BÀI VIẾT	3
1.2. TỔNG QUAN VÀ YÊU CẦU	3
1.1.1. Tổng quan	3
1.1.2. Yêu cầu	3
2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU.....	4
2.1. XÁC ĐỊNH NHU CẦU NGƯỜI DÙNG	4
2.1.1. Trụ sở chính	4
2.1.2. Chi nhánh tại quận 3:	6
2.2. XÁC ĐỊNH NHU CẦU SERVER.....	6
3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG MẠNG.....	7
3.1. THIẾT KẾ MÔ HÌNH LOGIC	7
3.1.1. Sơ đồ logic	7
3.1.2. Giải thích tóm tắt	8
3.1.3. Giao thức sử dụng.....	9
3.2. MÔ HÌNH ĐỊA CHỈ IP CHO HỆ THỐNG MẠNG	10
3.2.1. Địa chỉ IP cho các nhân viên và khách	10
3.2.2. Địa chỉ IP cho thiết bị	10
3.3. THIẾT KẾ SƠ ĐỒ VẬT LÝ CỦA TOÀN BỘ HỆ THỐNG MẠNG	11
3.3.1. Các thiết bị dùng trong hệ thống.....	11
3.3.2. Các dịch vụ cần thuê.....	16
4. CHI PHÍ CHO HỆ THỐNG.....	16
4.1. CHI PHÍ CHO THIẾT BỊ	16
4.2. CHI PHÍ CHO DỊCH VỤ	18
5. KẾT LUẬN.....	19

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

VLAN : Virtual Local area network
 VPN : Virtual Private Network
 BA : Business Analyst
 CEO : Chief Executive Officer
 DHCP : Dynamic Host Configuration Protocol
 NAT : Network address translation
 HTTPS : HyperText Transfer Protocol Secure
 FTP : File Transfer Protoco
 HR: Human Resources
 DEV: Developer

DANH MỤC HÌNH ẢNH MINH HỌA

Hình 1.Sơ đồ mạng của công ty.....	7
Hình 2.Sơ đồ logic trụ sở chính.....	8
Hình 3.Sơ đồ logic văn phòng quận 3	9

1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

1.1. Mục đích bài viết

Trong bài viết này, chúng em giả định thiết lập một hệ thống mạng cho Công ty Outsource O-UIT có 1 trụ sở chính tại Thủ Đức và một chi nhánh tại Quận 3.

1.2. Tổng quan và yêu cầu

1.1.1. Tổng quan

Trụ sở chính là một tòa nhà 5 tầng gồm Data Center và các văn phòng làm việc dành cho CEO, HR, Project manager, Technical Manager, Business Analyst, IT manager và các nhóm Developer và Tester cho các project thuộc thị trường nước ngoài.

Tại trụ sở chính, công ty dự kiến sẽ sử dụng tòa nhà (với diện tích sàn mỗi tầng là 20m x 10m) như sau:

- Tầng 1: Sảnh lễ tân, phòng tiếp khách, phòng nhân sự (HR), và quầy nghỉ ngơi.
- Tầng 2: Văn phòng làm việc của phòng phát triển (Developer và Tester).
- Tầng 3 :Văn phòng làm việc của phòng kỹ thuật (Technical Manager và IT manager), phòng họp nhỏ.
- Tầng 4: Data Center, kho hàng.
- Tầng 5: Văn phòng làm việc của CEO, phòng dự án (BA), phòng họp lớn.

Chi nhánh tại Quận 3 là văn phòng làm việc của các nhóm Developer và Tester cho các project thuộc thị trường trong nước.

1.1.2. Yêu cầu

Công ty Outsource O-UIT có những yêu cầu đặt ra cho hệ thống mạng như sau:

• *Tại trụ sở chính:*

- Developer và Tester chỉ được sử dụng máy bàn tại công ty, không được sử dụng laptop riêng để truy cập vào mạng của công ty.
- CEO, HR, Project manager, Technical Manager, Business Analyst, IT operation được sử dụng Laptop, truy cập vào hệ thống wifi nội bộ sử dụng tài khoản xác thực.
- Một hệ thống wifi public với đường kết nối Internet riêng.
- Hệ thống phần cứng để triển khai hệ thống server ảo phục vụ cho việc deploy các ứng dụng trong giai đoạn test.
- Sử dụng các dịch vụ Cloud để deploy các ứng dụng trong giai đoạn staging để khách hàng sử dụng thử trước khi đưa ra thực tế.

• *Tại chi nhánh:*

- Developer và Tester chỉ được sử dụng máy bàn tại công ty, không được sử dụng laptop riêng để truy cập vào mạng của công ty.



- Sử dụng kết nối VPN site-to-site để truy cập server nội bộ và deploy ứng dụng lên hệ thống tại Data Center.
- Một hệ thống wifi với đường kết nối Internet riêng.

2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU

2.1. Xác định nhu cầu người dùng

2.1.1. Trụ sở chính

Tên nhóm	Số lượng (người)	Vị trí (tầng)	Thiết bị sử dụng	Ứng dụng	Băng thông (Mbps/người)
Developer	20	2	Máy bàn	<ul style="list-style-type: none">• Môi trường phát triển tích hợp (Integrated development environment – IDE)• Trình quản lý gói (Package manager)• Trình kiểm tra tự động (Unit testing framework)• Trình kiểm tra hệ thống (System testing framework)	10-20
Tester	5	2	Máy bàn	<ul style="list-style-type: none">• Công cụ kiểm thử tự động:• Công cụ quản lý kiểm thử• Công cụ kiểm thử hiệu• Công cụ kiểm thử bảo mật (Security testing tools).• Công cụ kiểm thử trải nghiệm người dùng (User experience testing tools).	10-20
CEO	1	5	Laptop	<ul style="list-style-type: none">• Ứng dụng quản lý dự án (Project management tools)• Công cụ giao tiếp và cộng tác (Communication and collaboration tools)• Công cụ phân tích dữ liệu (Data analytics tools)	10-20

				<ul style="list-style-type: none"> • Công cụ báo cáo (Reporting tools) 	
HR	3	1	Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Ứng dụng quản lý nhân sự (Human resource management (HRM) tools) • Ứng dụng tuyển dụng (Recruitment tools): • Ứng dụng đào tạo (Training tools): 	
BA	2	5	Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Ứng dụng quản lý yêu cầu (Requirements management tools) • Ứng dụng mô hình hóa (Modeling tools) • Ứng dụng cộng tác (Collaboration tools) 	10-20
Project Manager	2	5	Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Ứng dụng quản lý dự án. • Ứng dụng cộng tác. 	10-20
Technical Manager	2	3	Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Ứng dụng quản lý tài nguyên (Resource management tools) 	10-20
IT manager	5	3	Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Ứng dụng quản lý sự cố (Incident management tools) • Ứng dụng quản lý thay đổi: • Ứng dụng quản lý dịch vụ: • Ứng dụng quản lý chất lượng: • Ứng dụng quản lý rủi ro: 	10-20
Public	60	Không cố định	Không cố định	Không cố định	10-15
Tổng cộng	40	Private			400-800
	60	Public			900

2.1.2. Chi nhánh tại quận 3:

Tên nhóm	Số lượng	Vị trí	Thiết bị sử dụng	Ứng dụng	Bảng thông tối thiểu
Developer	10	Phòng phát triển		<ul style="list-style-type: none">Môi trường phát triển tích hợp (Integrated development environment – IDE)Trình quản lý gói (Package manager)Trình kiểm tra tự động (Unit testing framework)Trình kiểm tra hệ thống (System testing framework)Trình quản lý phiên bản	10-15
Tester	2			<ul style="list-style-type: none">Công cụ kiểm thử tự động:Công cụ quản lý kiểm thửCông cụ kiểm thử hiệuCông cụ kiểm thử bảo mật (Security testing tools).Công cụ kiểm thử trải nghiệm người dùng (User experience testing tools).	10-15
Public	30	Không cố định	Không cố định	Không cố định	10-20
Tổng cộng	12	Private			120-180
	30	Public			300-600

2.2. Xác định nhu cầu server

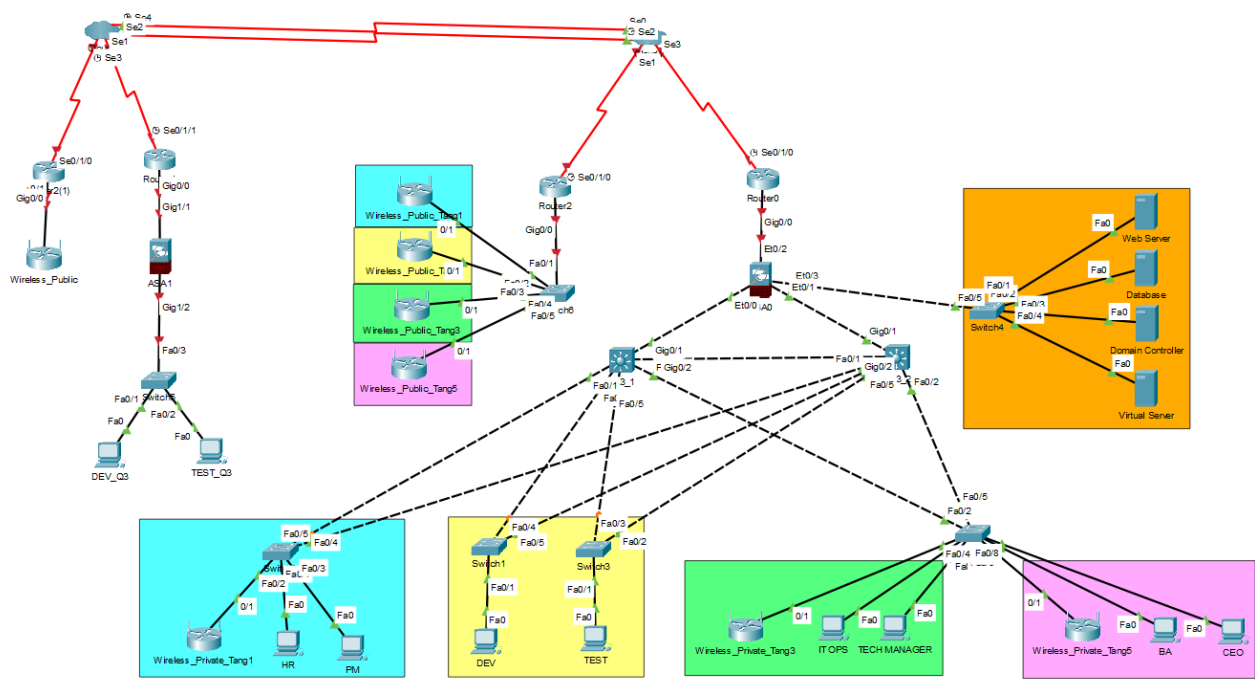
Tên server	Hệ điều hành	CPU	Ram	Ổ cứng
Web Server	Linux, Window Server	Intel Core i5	8GB	SSD 500GB

Database server (MySQL)	Window Server	Intel Core i3	4GB	2TB
Domain Controller (PDC)	Window Server (Thiết lập thêm máy chủ RADIUS)	Intel Core i5	8GB	SSD 500GB
Virtual Server	Windows Server (Phần mềm ảo hóa: Vmware)	Intel Core i5	16 GB	SSD 512 GB
Cloud Server (Cho một project)		1vCPU	1GB	SSD 20GB

3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG MẠNG

3.1. Thiết kế mô hình logic

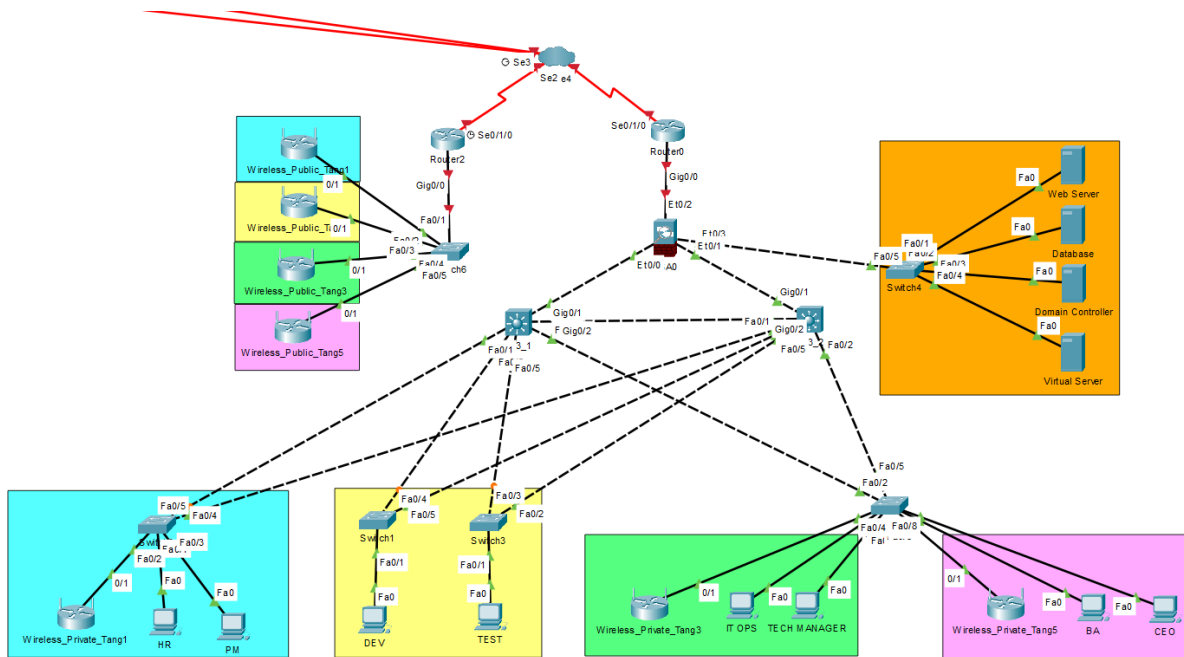
3.1.1. Sơ đồ logic



Hình 1.Sơ đồ mạng của công ty

3.1.2. Giải thích tóm tắt

Trụ sở chính



Hình 2. Sơ đồ logic trụ sở chính

• Lớp Access:

- Gồm các Vlan (HR, PM, Dev, Test, CEO, BA, ITops, Tech) và hệ thống Wifi private
- Wifi private: thuộc vùng mạng nội bộ của công ty và phải đăng nhập bằng tài khoản xác thực mới có thể vào
- Wifi public: kết nối trực tiếp từ AP tới Router Wifi Public
 - Được đăng ký bởi ISP riêng và không phải đi qua firewall mà kết nối trực tiếp với AP
 - Tất cả các tầng đều sẽ có 2 AP (trừ tầng 4 chứa Server)
- Server: Thiết lập máy chủ Radius trên Domain Controller xác thực người dùng và cấp quyền truy cập vào mạng.

• Lớp Core:

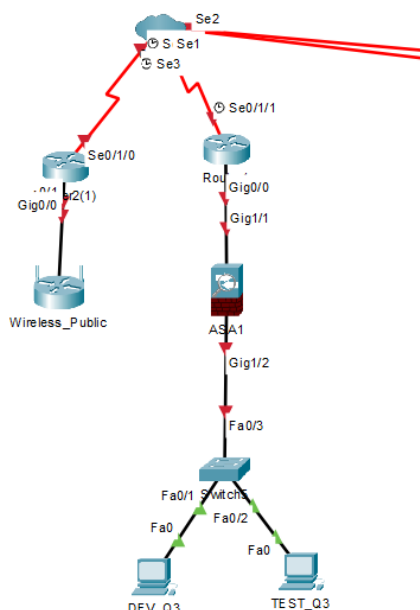
- Trên 2 switch layer 3:
 - Tạo các Vlan
 - Thiết lập DHCP server
 - Thiết lập InterVLAN Routing
 - Thiết lập định tuyến RIP
 - Thiết lập Spanning Tree Protocol để ngăn chặn vòng lặp

Từ 2 Switch layer 3, nối đến tất cả các Switch layer 2 để tăng tính dự phòng

- Trên Firewall:
 - Thiết lập các rule cho mỗi server

- Thiết lập các rule cho các user
- Thiết lập kết nối VPN cho các Dev và Tester ở chi nhánh quận 3

Chi nhánh quận 3:



Hình 3. Sơ đồ logic văn phòng quận 3

- Lớp Access: Gồm các Vlan Dev và Vlan Test
- Lớp Core:
 - Trên Router nội bộ:
 - Tạo các Vlan
 - Thiết lập DHCP server
 - Thiết lập InterVLAN Routing
 - Thiết lập định tuyến RIP
 - Thiết lập Spanning Tree Protocol (nếu cần) để ngăn chặn vòng lặp
 - Trên Firewall: thiết lập kết nối VPN để kết nối tới server ở trụ sở chính
 - Trên Router wifi public: Thiết lập wifi public kết nối trực tiếp từ AP tới router

3.1.3. Giao thức sử dụng

STT	Giao thức	Thiết bị	Chú thích
1	RIP	Router	
		Multilayer Switch	
		Firewall	
2	Inter-Vlan Routing	Multilayer Switch	Thiết lập theo mô hình Router on a stick với Multilayer Switch đóng vai trò như một Router
		Switch	
3	Vlan Trunking	Multilayer Switch	

		Switch	Chỉ thiết lập trên interface nối Multilayer Switch và Switch. Thiết lập encapsulation dot1q
4	NAT	Router	Thiết lập PAT với các thiết bị ở lớp Access và Wifi Thiết lập Static NAT với các Server
5	DHCP	Multilayer Switch	
6	WPA2 Enterprise	Domain Controller	Thiết lập WPA2 Enterprise, yêu cầu người dùng xác thực
7	STP	Multilayer Switch Switch	Chỉ thiết lập nếu thiết bị không có sẵn

3.2. Mô hình địa chỉ IP cho hệ thống mạng

3.2.1. Địa chỉ IP cho các nhân viên và khách

STT	Trụ sở	Vị trí/ Chức vụ	Địa chỉ IP	Vlan	Default Gateway
1	Trụ sở chính	HR	192.168.1.0/25	VlanHR	192.168.1.1
2		Project Manager	192.168.1.128/25	VlanPM	192.168.1.129
3		Developer	192.168.2.0/25	VlanDev	192.168.2.1
4		Tester	192.168.2.128/25	VlanTest	192.168.2.129
5		Technical Manager	192.168.3.0/25	VlanTM	192.168.3.1
6		IT Operation	192.168.3.128/25	VlanITOps	192.168.3.129
7		Các server	192.168.4.0/24		192.168.4.1
8		BA	192.168.5.0/25	VlanBA	192.168.5.1
9		CEO	192.168.5.128/25	VlanCEO	192.168.5.129
10		Wifi Public	10.10.10.0/24		10.10.10.1
11		Wifi Private	192.168.6.0/24		192.168.6.1
12	Chi nhánh quận 3	Developer	192.168.1.0/25	VlanDev	192.168.1.1
13		Tester	192.168.1.128/25	VlanTest	192.168.1.129
14		Wifi Public	10.10.10.0/24		10.10.10.0

3.2.2. Địa chỉ IP cho thiết bị

STT	Trụ sở	Thiết bị	Interface	IP Address
1	Trụ Sở Chính	Router0	Gig0/0	10.0.1.1
2		Firewall	Et0/0	192.168.254.1
			Et0/1	192.168.253.1

3		SwitchL3	Et0/2	10.0.1.2
			Et0/3	192.168.4.1
			Gig0/1	192.168.254.2 / 192.168.253.2
			Gig0/2	192.168.252.1-2
			VlanHR	192.168.1.1
			VlanPM	192.168.1.129
			VlanDev	192.168.2.1
			VlanTest	192.168.2.129
			VlanTM	192.168.3.1
			VlanITOps	192.168.3.129
			VlanBA	192.168.5.1
			VlanCEO	192.168.5.129
4		Web Server	Fa0	192.168.4.2
5		Virtual Server	Fa0	192.168.4.3
6		Database	Fa0	192.168.4.4
7		Domain Controller	Fa0	192.168.4.5
8		Router1	Gig0/0	10.10.10.1
9	Chi Nhánh Quận 3	Router0	Gig0/0	10.0.1.1
10		Router1	Gig0/0	10.10.10.1
11		Firewall	Gig1/1	10.0.1.2
	Gig1/2		192.168.1.1	

3.3. Thiết kế sơ đồ vật lý của toàn bộ hệ thống mạng

3.3.1. Các thiết bị dùng trong hệ thống

TRỤ SỞ CHÍNH				
Loại thiết bị	Tên thiết bị	Số lượng	Mô tả thiết bị	Tiêu chí chọn
Router	ISR 4451-X-SEC/K9	1	<ul style="list-style-type: none"> Hiệu suất Gigabit: có thể đạt tốc độ lên đến 1,2 Tbps Cổng WAN hoặc LAN 10/100/1000: 4 Kiến trúc băng nối đa năng hỗ trợ giao tiếp giữa mô-đun với mô-đun, có thể 	<ul style="list-style-type: none"> Tốc độ đáp ứng đủ yêu cầu của hệ thống mạng Số cổng LAN đủ để thiết lập hệ thống mạng Số cổng WAN đủ để sử dụng nhiều dịch

			<p>mở rộng lên tới 4 mô-đun</p> <ul style="list-style-type: none"> Tích hợp nhiều tính năng bảo mật tiên tiến: Tường lửa, Anti-Spoofing, Access Control 	<p>vụ mạng từ nhiều nhà cung cấp</p> <ul style="list-style-type: none"> Có khả năng mở quy mô để đáp ứng nhu cầu phát triển của doanh nghiệp Khả năng bảo mật cao
Switch Layer 3	CISCO WS-C3650-24TS-S	2	<ul style="list-style-type: none"> 24 Cổng Ethernet 10/100/1000 Có dải băng thông lên đến 160Gpbs, tốc độ chuyển tiếp băng thông 41,66Mbps, công suất chuyển mạch 88 Gbps. 	<ul style="list-style-type: none"> Số cổng đủ theo yêu cầu Tốc độ đáp ứng đủ yêu cầu của hệ thống mạng
Firewall	JUNIPER SRX320-SYS-JB	1	<ul style="list-style-type: none"> Hỗ trợ tường lửa có khả năng xử lý lưu lượng mạng lên tới 1 Gbps và VPN IPsec 300 Mbps. Các tính năng bảo mật tiên tiến như tường lửa, VPN, IDS/IPS, chống virus và chống spam Hỗ trợ các thẻ mở rộng cho các tính năng bổ sung, chẳng hạn như chuyển mạch 802.1Q, 802.11ac và MPLS. 	<ul style="list-style-type: none"> Cung cấp hệ thống tường lửa chịu tải cao, đáp ứng hệ thống Có thể thiết lập kết nối VPN Có khả năng mở quy mô để đáp ứng nhu cầu phát triển của doanh nghiệp
Router (kết nối với Public Wifi)	RB4011iGS +RM	1	<ul style="list-style-type: none"> 10 cổng Gigabit, giao diện SFP + 10Gbps và tăng tốc phần cứng IPsec 	<ul style="list-style-type: none"> Khả năng truyền tải của 10 cổng Gigabit 10Gbps đáp ứng đủ yêu cầu hệ thống

Router Wifi Public	Linksys E1700 WirelessN Router	8	<ul style="list-style-type: none"> • Cung cấp tốc độ truyền dữ liệu tối đa 300Mbps, hỗ trợ chuẩn Wi-Fi 802.11n • Tích hợp 4 cổng Gigabit LAN 10/100/1000Mbps, 1 cổng Gigabit WAN • Ăng-ten ngoài: 2 với phạm vi phủ sóng 2 tầng với nhà diện tích 100m2 	<ul style="list-style-type: none"> • Tốc độ phát sóng cao và độ ổn định của thiết bị tốt • Khả năng phát sóng mạnh mẽ, phạm vi phủ sóng đủ cho yêu cầu hệ thống mạng đặt ra
Switch Layer 2	TP-Link TL-SG1024D 24 port Gigabit	6	<ul style="list-style-type: none"> • 24 x cổng RJ45 10/100/1000Mbps • Tất cả 24 cổng Ethernet tốc độ Gigabit đều hỗ trợ auto MDI/MDIX 	<ul style="list-style-type: none"> • Số lượng cổng phù hợp với hệ thống mạng. • Khả năng truyền tải dữ liệu cao • Dễ cài đặt, sử dụng khi hỗ trợ Auto MDI/MDIX (loại bỏ sự cần thiết của cáp chéo)
Router Wireless Private	CISCO LINKSYS EA6350	3	<ul style="list-style-type: none"> • 4 cổng Gigabit LAN 10/100/1000Mbps 1 cổng Gigabit WAN 1 cổng USB 3.0 • Bộ phát WiFi chuẩn Wi-Fi 802.11 AC với tầm phủ sóng rộng và tốc độ tối đa 1167 Mbps • Bảo mật không dây WEP, WPA, WPA2 128bits, tường lửa, VLAN, hỗ trợ giao thức IPv6 mới nhất 	<ul style="list-style-type: none"> • Tốc độ phát sóng cao đủ đáp ứng yêu cầu hệ thống và phạm vi phủ sóng đủ rộng. • Nhiều tính năng bảo mật giúp bảo đảm tính bảo mật, an toàn cho hệ thống mạng
Server	Dell PowerEdge M630 for M1000e	4	<ul style="list-style-type: none"> • Bộ xử lý Intel Xeon E5-2600 v3 và E5-2600 v4 • Chạy được nhiều loại hệ điều hành như Window 	<ul style="list-style-type: none"> • Bộ xử lý đáp ứng đủ yêu cầu đặt ra cho Server

			<div>Server, Linux, Microsoft Windows 2012 R2, VMware ESX</div> <div><ul style="list-style-type: none">Lên đến 1,5TB (24 khe DIMM): 4GB/8GB/16GB/32GB/64GB DDR4 lên tới 2400MT/sTùy chọn ổ cứng cắm nóng: PowerEdge Express Flash NVMe PCIe SSD, SATA HDD/SSD hoặc SAS HDD/SSD; SSD 4 x 1,8"; SSD PCIe 2 x 2,5 inchEthernet, Cáp quang và Infiniband</div>	<div><ul style="list-style-type: none">Thích ứng nhiều hệ điều hànhRAM đáp ứng nhu cầu có thể nâng cấpBộ nhớ mở rộng có thể nâng cấpSử dụng nhiều loại truyền tải</div>
--	--	--	--	--

CHI NHÁNH QUẬN 3				
Loại thiết bị	Tên thiết bị	Số lượng	Mô tả thiết bị	Tiêu chí chọn
Router	ISR 4451-X-SEC/K9	1	<div><ul style="list-style-type: none">Hiệu suất Gigabit: có thể đạt tốc độ lên đến 1,2 TbpsCổng WAN hoặc LAN 10/100/1000: 4Kiến trúc bảng nối đa năng hỗ trợ giao tiếp giữa mô-đun với mô-đun, có thể mở rộng lên tới 4 mô-đunTích hợp nhiều tính năng bảo mật tiên tiến: Tường</div>	<div><ul style="list-style-type: none">Tốc độ đáp ứng đủ yêu cầu của hệ thống mạngSố cổng LAN đủ để thiết lập hệ thống mạngSố cổng WAN đủ để sử dụng nhiều dịch vụ mạng từ nhiều nhà cung cấpCó khả năng mở quy mô để đáp</div>

			<div>lửa, Anti-Spoofing, Access Control</div>	<div>ứng nhu cầu phát triển của doanh nghiệp</div> <div><div>• Khả năng bảo mật cao</div></div>
<div>Firewall</div>	<div>JUNIPER SRX320- SYS-JB</div>	<div>1</div>	<div><div>• Hỗ trợ tường lửa có khả năng xử lý lưu lượng mạng lên tới 1 Gbps và VPN IPsec 300 Mbps.</div><div>• Các tính năng bảo mật tiên tiến như tường lửa, VPN, IDS/IPS, chống virus và chống spam</div><div>• Hỗ trợ các thẻ mở rộng cho các tính năng bổ sung, chẳng hạn như chuyển mạch 802.1Q, 802.11ac và MPLS.</div></div>	<div><div>• Cung cấp hệ thống tường lửa chịu tải cao, đáp ứng hệ thống</div><div>• Có thể thiết lập kết nối VPN</div><div>• Có khả năng mở quy mô để đáp ứng nhu cầu phát triển của doanh nghiệp</div></div>
<div>Router (kết nối với Public Wifi)</div>	<div>RB4011iGS+RM</div>	<div>1</div>	<div><div>• 10 cổng Gigabit, giao diện SFP + 10Gbps và tăng tốc phần cứng IPsec</div></div>	<div><div>• Khả năng truyền tải của 10 cổng Gigabit 10Gbps đáp ứng đủ yêu cầu hệ thống</div></div>
<div>Router Wifi Public</div>	<div>Linksys E1700</div>	<div>1</div>	<div><div>• Cung cấp tốc độ truyền dữ liệu tối đa 300Mbps, hỗ trợ chuẩn Wi-Fi 802.11n</div><div>• Tích hợp 4 cổng Gigabit LAN 10/100/1000Mbps, 1 cổng Gigabit WAN</div><div>• Ăng-ten ngoài: 2 với phạm vi phủ sóng 2 tầng với nhà diện tích 100m2</div></div>	<div><div>• Tốc độ phát sóng cao và độ ổn định của thiết bị tốt</div><div>• Khả năng phát sóng mạnh mẽ, phạm vi phủ sóng đủ cho yêu cầu hệ thống mạng đặt ra</div></div>
<div>Switch Layer 2</div>	<div>TP-Link TL-SG1024D 24 port Gigabit</div>	<div>1</div>	<div><div>• 24 x cổng RJ45 10/100/1000 Mbps</div></div>	<div><div>• Số lượng cổng phù hợp với hệ thống mạng.</div></div>

			<ul style="list-style-type: none">Tất cả 24 cổng Ethernet tốc độ Gigabit đều hỗ trợ auto MDI/MDIX	<ul style="list-style-type: none">Khả năng truyền tải dữ liệu caoDễ cài đặt, sử dụng khi hỗ trợ Auto MDI/MDIX (loại bỏ sự cần thiết của cáp chéo)
--	--	--	---	--

3.3.2. Các dịch vụ cần thuê

Dịch vụ		Số lượng	Yêu cầu tối thiểu
Trụ sở chính	Internet Private	1	Băng thông trong nước tối thiểu: 800 Mbps Băng thông quốc tế: 10Mbps Có IP tĩnh
	Internet Public	1	Băng thông trong nước tối thiểu: 900 Mbps
	Cloud Server	Phụ thuộc số lượng project	Đáp ứng tối thiểu cho 1 project, bao gồm: 1vCPU, 1GB RAM, SSD 20GB
Chi nhánh quận 3	Internet Private	1	Băng thông trong nước tối thiểu: 180Mbps
	Internet Public	1	Băng thông trong nước tối thiểu: 600 Mbps

4. CHI PHÍ CHO HỆ THỐNG

4.1. Chi phí cho thiết bị

TRỤ SỞ CHÍNH				
Loại thiết bị	Tên thiết bị	Số lượng	Đơn giá (VND)	Thành tiền (VND)
Router	ISR 4451-X-SEC/K9	1	163,465,185	163,465,185
Switch Layer 3	CISCO WS-C3650-24TS-S	2	40,000,000	80,000,000
Firewall	JUNIPER SRX320- SYS-JB	1	18,900,000	18,900,000
Router	RB4011iGS+RM	1	5,300,000	5,300,000

(kết nối với Public Wifi)				
Router Wifi Public	Linksys E1700 WirelessN Router	8	770,000	6,160,000
Switch Layer 2	TP-Link TL-SG1024D 24 port Gigabit	6	2,150,000	12,900,000
Router Wireless Private	CISCO LINKSYS EA6350	3	2,560,000	7,680,000
Server	Dell PowerEdge M630 for M1000e	4	67,950,720	271,838,880
Tổng cộng				566,244,065

CHI NHÁNH QUẬN 3				
Loại thiết bị	Tên thiết bị	Số lượng	Đơn giá (VND)	Thành tiền (VND)
Router	ISR 4451-X-SEC/K9	1	163,465,185	163,465,185
Firewall	JUNIPER SRX320- SYS-JB	1	18,900,000	18,900,000
Router (kết nối với Public Wifi)	RB4011iGS+RM	1	5,300,000	5,300,000
Router Wifi Public	Linksys E1700 WirelessN Router	1	770,000	770,000
Switch Layer 2	TP-Link TL-SG1024D 24 port Gigabit	1	2,150,000	2,150,000
Tổng cộng				190,585,185

Tổng chi phí thiết bị của toàn bộ hệ thống mạng bao gồm ở trụ sở chính và chi nhánh quận 3 là: 756,829,250 VND (chi phí chưa bao gồm VAT nếu có)

4.2. Chi phí cho dịch vụ

TRỤ SỞ CHÍNH					
Dịch vụ	Nhà cung cấp	Gói cước	Số lượng	Thông tin gói cước	Chi phí (đồng/ tháng)
Cloud Server	Viettel IDC	T1.BASE 01	1 (cho mỗi project)	CPU: 1vCPU SSD: 20 GB RAM: 1 GB Băng thông: 300Mbps	129,000
Internet Private	FPT	SUPER 500	1	Băng thông trong nước: 500 Mbps Băng thông quốc tế: 18.9 Mbps (chưa có IP tĩnh nên cần thuê dịch vụ IP tĩnh)	2,500,000
		IP Front 1T	1	Thuê IP tĩnh	500,000
	Viettel	VIP 600	1	Băng thông trong nước: 600 Mbps Băng thông quốc tế: 30 Mbps IP tĩnh	6,600,000
Internet Public	Viettel	MESH PRO1000	1	Tốc độ (băng thông) trong nước: 1.000 Mbps Tốc độ (băng thông) quốc tế tối thiểu, không hạn chế tốc độ tối đa: 10 Mbps 1 IP động	880.000
Tổng cộng					9,729,880

CHI NHÁNH QUẬN 3					
Dịch vụ	Nhà cung cấp	Gói cước	Số lượng	Thông tin gói cước	Chi phí (đồng/ tháng)
Internet Private	Viettel	VIP 200	1	Băng thông trong nước: 200 Mbps Băng thông quốc tế: 5 Mbps	800.000

				IP tĩnh	
Internet Public	Viettel	MESH PRO1000	1	Tốc độ (băng thông) trong nước: 1.000 Mbps Tốc độ (băng thông) quốc tế tối thiểu, không hạn chế tốc độ tối đa: 10 Mbps 1 IP động	880.000
Tổng cộng					1,680,000

Tổng chi phí dịch vụ của toàn bộ hệ thống mạng bao gồm ở trụ sở chính và chi nhánh quận 3 là: 11,409,751 + 129,000 VND/tháng (chi phí dịch vụ bao gồm chi phí Internet cố định và dịch vụ Cloud sẽ được chi trả theo số lượng project)

5. KẾT LUẬN

Mục tiêu	Tóm tắt nhu cầu	Giải pháp trong thiết kế	Mức độ đáp ứng
Developer và Tester chỉ được sử dụng máy bàn tại công ty, không được sử dụng laptop riêng để truy cập vào mạng của công ty.	Trụ sở chính: <ul style="list-style-type: none"> Nhân sự: 20 Dev, 7 Tester Nhân viên chỉ làm việc với máy tính bàn Băng thông tối thiểu: 10Mbps/người, tổng cộng là 270 Mbps cho nhu cầu của toàn bộ Dev và Test 	<ul style="list-style-type: none"> Chia hai Vlan Dev (192.168.2.0/25) và Vlan Test(192.168.2.128/25) đáp ứng đủ nhu cầu về địa chỉ IP Thiết bị: mỗi Vlan sử dụng 1 Switch Layer 2: 24 port Mạng nội bộ chỉ thiết lập cho máy bàn của công ty Dịch vụ: 2 gói Internet là: VIP 600 (600Mbps) và SUPER 500 (500Mbps) đáp ứng đủ nhu cầu về băng thông mạng 	100%
	Chi nhánh quận 3: <ul style="list-style-type: none"> Nhân sự: 10 Dev, 2 Tester Nhân viên chỉ làm việc với máy tính bàn Băng thông tối thiểu: 10Mbps/người, tổng cộng là 120 Mbps cho toàn bộ chi nhánh 	<ul style="list-style-type: none"> Chia hai Vlan Dev (192.168.1.0/25) và Vlan Test(192.168.1.128/25) đáp ứng đủ nhu cầu về địa chỉ IP 1 Switch Layer 2; 24 port sử dụng chung cho 2 Vlan. Mạng nội bộ chỉ thiết lập cho máy bàn của công ty Dịch vụ Internet: VIP 200 (200Mbps) đáp ứng đủ nhu cầu băng thông mạng 	
CEO, HR, Project manager, Technical Manager, Business Analyst, IT	<ul style="list-style-type: none"> Nhân sự: 15 người Sử dụng Laptop truy cập Wifi Private Sử dụng tài khoản xác thực để truy cập 	<ul style="list-style-type: none"> Chia Vlan cho từng vị trí/ chức vụ Thiết bị: 2 switch 24 port, 3 Router Wireless Private đặt tại các tầng 1, 4, 5 Router Wireless Private CISCO LINKSYS EA6350 có bảo mật, xác thực người dùng thông qua WPA2 Enterprise. 	100%

operation được sử dụng Laptop, truy cập vào hệ thống wifi nội bộ sử dụng tài khoản xác thực.	<ul style="list-style-type: none"> Băng thông tối thiểu: 10Mbps/người, tổng cộng là 150 Mbps cho toàn bộ 	<ul style="list-style-type: none"> Máy chủ RADIUS ở Domain Controller để xác thực người dùng và cấp quyền truy cập vào mạng. Dịch vụ: 2 gói Internet là:VIP 600 và SUPER 500 đủ đáp ứng nhu cầu 150 Mbps cho toàn bộ 	
Một hệ thống wifi public với đường kết nối Internet riêng	<ul style="list-style-type: none"> Có hệ thống Wifi Public Đường kết nối Wifi Public riêng Băng thông tối thiểu: 10Mbps/người cho 60 người 	<ul style="list-style-type: none"> Hệ thống Wifi Public gồm 2 AP cho mỗi tầng (ngoại trừ tầng Server) Kết nối trực tiếp từ hệ thống wifi public tới Router Wifi Public riêng Dịch vụ: gói cước MESH PRO1000 (1000Mbps) đáp ứng nhu cầu 600Mbps cho toàn bộ trụ sở chính 	100%
	<ul style="list-style-type: none"> Có hệ thống Wifi Public Đường kết nối Wifi Public riêng Băng thông tối thiểu: 10Mbps/người cho 30 người 	<ul style="list-style-type: none"> Hệ thống Wifi Public gồm 1 AP kết nối tới Router Wifi Public Kết nối trực tiếp từ hệ thống wifi public tới Router Wifi Public riêng Dịch vụ: gói cước MESH PRO1000 (1000Mbps) đáp ứng nhu cầu 300 Mbps cho toàn bộ chi nhánh 	
Hệ thống phần cứng để triển khai hệ thống server ảo phục vụ cho việc deploy các ứng dụng trong giai đoạn test.	<ul style="list-style-type: none"> Có hệ thống Server để triển khai hệ thống Server ảo 	<ul style="list-style-type: none"> Server Dell PowerEdge M630 for M1000e với 1.5 TB RAM và ROM có thể tùy chỉnh nâng cấp, chạy được nhiều loại hệ điều hành Window Server, VMware 	100%
Sử dụng các dịch vụ Cloud để deploy các ứng dụng trong giai đoạn staging để khách hàng sử dụng thử trước khi đưa ra thực tế.	<ul style="list-style-type: none"> Nhu cầu Cloud tối thiểu cho 1 project: bao gồm: 1vCPU, 1GB RAM, SSD 20GB 	<ul style="list-style-type: none"> Thuê gói cước T1.BASE 01 của Viettel IDC với thông số bao gồm CPU: 1vCPU,SSD: 20 GB, RAM: 1 GB, băng thông: 300Mbps Số gói cước thuê phù thuộc vào số project cần deploy 	100%
Sử dụng kết nối VPN site-to-site để truy cập server nội bộ và deploy ứng dụng lên hệ thống tại Data Center.	<ul style="list-style-type: none"> Có kết nối VPN site-to-site 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập VPN site-to-site tại 2 firewall Thiết bị: Firewall JUNIPER SRX320-SYS-JB có hỗ trợ VPN Dịch vụ: thuê IP tĩnh của FPT theo từng tháng 	100%

BẢNG PHÂN CÔNG

Họ tên	Phân công	Hoàn thành
Nguyễn Thanh Duy	<ul style="list-style-type: none">Thuyết trìnhThiết kế mô hình logic, xác định giao thức sử dụng	100%
Nguyễn Đức Thụy Hưng	<ul style="list-style-type: none">Viết báo cáo, thuyết trình chi phíXác định nhu cầu khách hàng, dịch vụ, serverXác định dịch vụ cần thuê	100%
Nguyễn Thành Luân	<ul style="list-style-type: none">Thiết kế mô hình logicThiết kế sơ đồ vật lý và xác định chi phí vật lý	100%