

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP.HCM**



---

# **PHÂN TÍCH THIẾT KẾ MẠNG**

---

**Tiểu luận: Thiết kế hệ thống mạng dựa trên  
hệ thống hiện tại của doanh nghiệp**

SVTH: Nguyễn Bình An-15063451  
Nguyễn Thái Hòa-15025031

GVHD: ThS. Võ Công Minh

**TP.HCM, Năm 2018.**

## **MỤC LỤC**

MỤC LỤC.....	1
NHẬN XÉT: .....	2
CHƯƠNG 1 : THU THẬP YÊU CẦU CỦA KHÁCH HÀNG.....	3
1.1 Giới thiệu về công ty.....	3
1.2 Mục đích và yêu cầu của hệ thống doanh nghiệp.....	3
1.2.1 Mục đích.....	3
1.2.2 Mô tả hệ thống doanh nghiệp .....	3
1.3 Dự tính mở rộng trong tương lai.....	5
CHƯƠNG 2 : HỆ THỐNG HIỆN TẠI.....	6
2.1 Đặt điểm mạng hiện có .....	6
2.1.1 Mô hình mạng hiện tại.....	6
2.1.2 Ưu nhược điểm của hệ thống mạng đang có .....	6
CHƯƠNG 3 : PHÂN TÍCH YÊU CẦU .....	8
3.1 Xác định và phân loại đối tượng người dùng .....	8
3.2 Phân tích yêu cầu .....	8
3.3 Đề xuất giải pháp cho hệ thống mạng .....	9
3.4 Ưu nhược điểm của hệ thống sau khi nâng cấp .....	10
CHƯƠNG 4 : THIẾT KẾ GIẢI PHÁP MẠNG .....	12
4.1 Thiết kế mô hình logic .....	12
4.2 Gán địa chỉ và tên .....	13
4.3 Lựa chọn thiết bị và dự trù kinh phí .....	13
CHƯƠNG 5 : KIỂM THỬ HỆ THỐNG .....	15
5.1 Lựa chọn phần mềm và lý do.....	15
5.2 Giới thiệu phần mềm .....	15
5.3 Các bước thực hiện .....	17
5.4 Kết quả.....	21
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	25

**NHẬN XÉT:**

[illegible]

# **CHƯƠNG 1: THU THẬP YÊU CẦU CỦA KHÁCH HÀNG**

## **1.1 Giới thiệu về công ty**

Công ty phần mềm An Hòa được thành lập từ năm 2017, có trụ sở tại số 12 Nguyễn Văn Bảo, Quận Gò Vấp, TP.HCM và có một chi nhánh ở Hà Nội.

Công ty cung cấp các giải pháp và ứng dụng công nghệ thông tin như ứng dụng quản lý không gian địa lý cho cơ sở hạ tầng (GIS), nhà thông minh (Smart building), hệ thống quan trắc nước thải, bãi xe thông minh, hệ thống lưới điện thông minh (Smart grid),... từ các công cụ thu thập, biên tập dữ liệu đến các hệ thống lưu trữ, tìm kiếm, khai thác, hỗ trợ ra quyết định trên nhiều nền tảng khác nhau như Desktop, Web và Mobile.

## **1.2 Mục đích và yêu cầu của hệ thống doanh nghiệp**

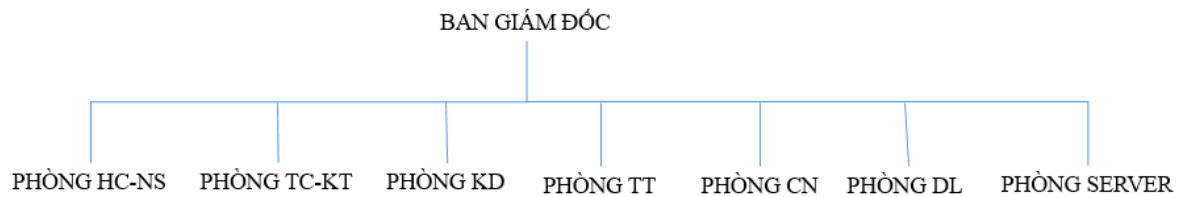
### **1.2.1 Mục đích**

Công ty đang có kế hoạch đầu tư, nâng cấp trang thiết bị mạng (ngân sách hỗ trợ 2 firewall, 1 switch layer 3, 1 switch layer 2 và 10 pc thêm cho phòng Công nghệ), hệ thống mạng phải tính sẵn sàng cao, đảm bảo hoạt động 24/7 cho doanh nghiệp, bảo mật thông tin tốt.

Xây dựng hệ thống lưu trữ dữ liệu tập trung trên server. Và xây dựng hệ thống nhận gửi mail nội bộ.

### **1.2.2 Mô tả hệ thống doanh nghiệp**

- **Mô hình hiện tại của doanh nghiệp**
  - Tầng trệt: Gồm 1 phòng: Phòng tiếp tân (2 máy pc + router wifi).
  - Tầng 1: Gồm 4 phòng: Phòng giám đốc (2 máy pc), phòng hành chính nhân sự (4 máy pc), phòng tài chính kế toán (4 máy pc), phòng kinh doanh (4 máy pc) và 1 máy in.
  - Tầng 2: Gồm 1 phòng: Phòng công nghệ (18 máy pc).
  - Tầng 3: Gồm 2 phòng: Phòng dữ liệu (6 máy pc), phòng server (1 máy pc).
- **Cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp:**



- **Chức năng, nhiệm vụ của các phòng ban:**

- ❖ Ban Giám đốc (1 giám đốc và 1 phó giám đốc)

- Quản lý chung các công việc trong và ngoài cho cả công ty
- Đề ra đường lối, chính sách hoạt động cho công ty
- Lập phương án hoạt động cho công ty
- Xét thi đua, khen thưởng cho nhân viên
- Xét tăng lương cho nhân viên

- ❖ Phòng Hành chính, Nhân sự (4 nhân viên)

- Tuyển dụng, ký kết hợp đồng lao động
- Chăm công, giải quyết các vấn đề phúc lợi, an sinh xã hội cho nhân viên
- Quản lý các loại hồ sơ, giấy tờ
- Quản trị nhân sự và quản trị nguồn nhân lực
- Giải quyết các vấn đề pháp lý cho công ty

- ❖ Phòng Tài chính, Kế toán (4 nhân viên)

- Lập bảng lương hàng tháng
- Lập báo cáo thuế GTGT
- Tổng hợp, quản lý công nợ

- ❖ Phòng Kinh doanh (4 nhân viên)

- Tham mưu cho Ban Giám Đốc
- Xây dựng chiến lược kinh doanh
- Nghiên cứu thị trường

- ❖ Phòng Tiếp tân (2 nhân viên)

- Tiếp đón khách hàng và liên lạc với nhân viên khác khi cần thiết.

- ❖ Phòng Công nghệ (2 business analyst, 2 project manager, 12 developer, 2 tester)

- Nghiên cứu, phát triển các giải pháp, sản phẩm công nghệ thông tin.

- Viết phần mềm theo yêu cầu từ phía khách hàng, hỗ trợ khách hàng khi cần thiết.
- ❖ Phòng Dữ liệu (6 nhân viên)
  - Xây dựng dữ liệu nền.
  - Thu thập điểm dịch vụ từ việc nhập liệu film quay được.
  - Cập nhật dữ liệu vào hệ thống.
- ❖ Phòng Server (1 nhân viên)
  - Nơi lưu trữ dữ liệu và điều khiển mọi hoạt động truy cập mạng của công ty.
- **Hệ thống server:** Web, DNS, DHCP.

### **1.3 Dự tính mở rộng trong tương lai**

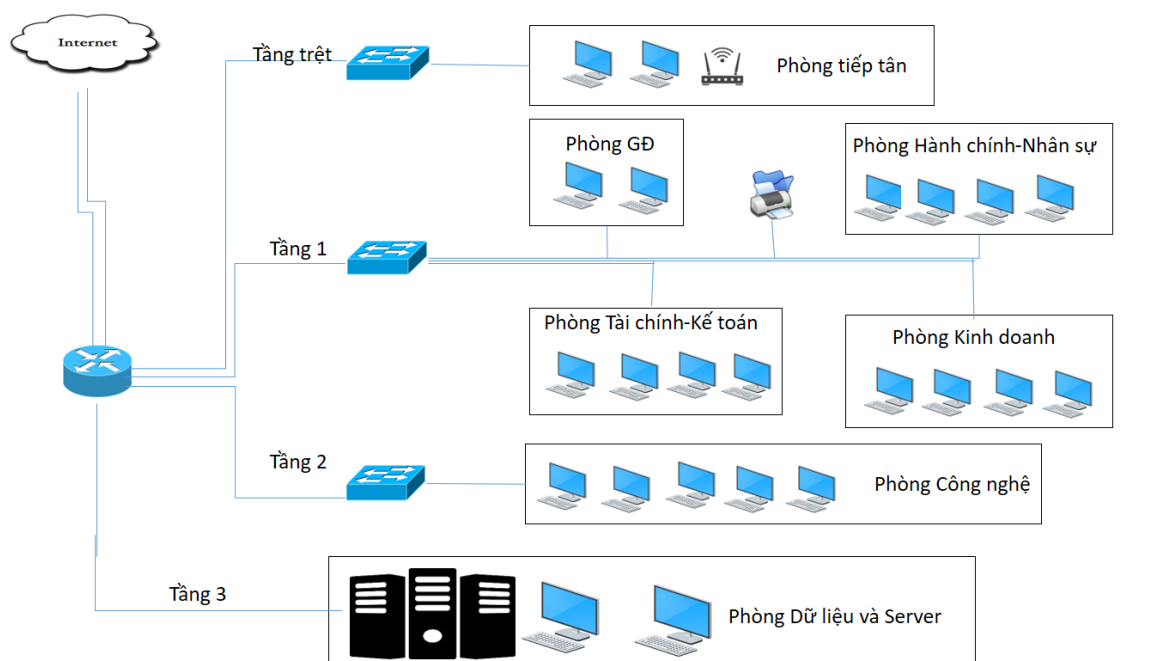
Công ty mới đi vào hoạt động nên số lượng nhân viên còn ít. Dự tính sau khi nâng cấp hệ thống 2 năm thì sẽ tăng số lượng nhân viên trong công ty và bổ sung thêm phòng máy và nâng cấp thêm hệ thống mạng không dây và sử dụng cloud computing để lưu dữ liệu.

Sau một năm thì doanh nghiệp sẽ xây dựng thêm một chi nhánh ở Cần Thơ.

## CHƯƠNG 2: HỆ THỐNG HIỆN TẠI

### 2.1 Đặt điểm mạng hiện có

#### 2.1.1 Mô hình mạng hiện tại



#### 2.1.2 Ưu nhược điểm của hệ thống mạng đang có

Mạng thiết kế theo kiến trúc hình sao (star topology). Ưu điểm của hệ thống hình sao là cấu trúc đơn giản, dễ mở rộng hoặc thu hẹp theo yêu cầu người sử dụng, nếu có 1 thiết bị ở nút bị hư hỏng thì mạng vẫn hoạt động bình thường. Nhược điểm là nó phụ thuộc vào thiết bị trung tâm, nếu thiết bị trung tâm bị hỏng thì sẽ có khả năng hệ thống bị ngừng hoạt động. Và chỉ áp dụng cho khu vực nhỏ xung quanh thiết bị trung tâm (100 m).

Mạng thiết kế theo mô hình client-server. Lựa chọn mô hình này là do có các ưu điểm như chống quá tải mạng, đảm bảo toàn vẹn dữ liệu, giảm chi phí phát triển các hệ thống ứng dụng phần mềm triển khai trên mạng. Dễ dàng kiểm soát việc truy cập và sử dụng. Dễ dàng nâng cấp và mở rộng.

Gồm có 1 router chính, 3 switch layer 2 24 port, router wifi, server, máy in, hệ thống pc và hệ thống cáp mạng.

Router chính cho phép hệ thống công ty có thể kết nối vào Internet và các máy pc truy cập vào server. Dùng 2 đường cáp quang (khoảng 70Mbps = 8,75MBps của VNPT) do truy cập thường xuyên vào mạng Internet (phòng kinh doanh) và server web đặt trong công ty. Do đó router phải có chức năng cân bằng tải (load balancing), là thiết bị trung tâm của hệ thống dùng để định tuyến cho toàn công ty. Ngoài ra router còn tích hợp tường lửa giúp phát hiện, ngăn chặn truy cập từ bên ngoài vào hệ thống nội bộ trong công ty. Sử dụng giao thức RIP để định tuyến đường đi trong công ty.

Các switch layer 2 nối trực tiếp với router chính và nối với pc từng tầng theo mô hình sao. Trong đó switch lầu 1 chia thành 5 vlan cho từng phòng tương ứng.

Router wifi ở phòng tiếp tân được nối trực tiếp vào switch tầng trệt cung cấp mạng không dây cho khách hàng có nhu cầu sử dụng trong lúc chờ đợi. Sử dụng WPA2 để bảo mật password.

Hệ thống server gồm DHCP, web và DNS. Hệ thống dùng phần mềm ảo hóa Hyper-V (Backup dễ dàng, tạo lại máy chủ ảo nhanh chóng hoặc tạo trên máy chủ vật lý khác), cài đặt hệ điều hành Windows Server 2012 R2 để quản lý.

Máy in dùng chung đặt ở lầu 1. Dùng hệ thống hàng chờ để quản lý việc in ấn.

Các máy pc trong cùng 1 tầng cùng nối chung 1 switch theo mạng hình sao. Các pc trang bị các phần mềm cần thiết cho từng phòng và được cài đặt hệ điều hành Windows XP và cài đặt các phần mềm phổ biến của Microsoft như Office. Luôn để IP động (vì IP tĩnh gây rất nhiều khó khăn trong quá trình vận hành hệ thống. Các máy PC kết nối nối với nhau theo mô hình Domain.

Hệ thống cáp mạng kết nối các thiết bị với nhau và truy cập vào internet nên sử dụng cáp cat5e.



## CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH YÊU CẦU

### 3.1 Xác định và phân loại đối tượng người dùng

User Community Name	Size of Community (Number of User)	Location(s) of Community	Application(s) Used by Community
Giám đốc	2	Tầng 1	Các phần mềm quản lí, có thể đặt ra thông báo cho các trưởng phòng như ERP, Web.
Trưởng phòng	6	Các phòng ban	Tiếp nhận thông báo từ giám đốc rồi triển khai cho nhân viên của mình qua như mail server, web server.
Phòng server	1	Tầng 3	Quản lí hệ thống mạng trong công ty, lưu dữ liệu của công ty.
Nhân viên	38	Các phòng ban	Sử dụng các phần mềm riêng cho từng phòng ban như C-Invoice cho phòng kế toán, MES cho phòng kinh doanh, CeHuman cho phòng nhân sự,... và Microsoft Office cho tất cả các nhân viên

### 3.2 Phân tích yêu cầu

- **Tính bảo mật**

Trụ sở và các chi nhánh khi truyền dữ liệu phải bảo mật và an toàn.

Phòng tránh sự tấn công hệ thống từ trong và ngoài hệ thống.

- **Độ tin cậy và tính sẵn sàng**

Hệ thống phải đảm bảo hoạt động 24/7 trong bất kì trường hợp nào. Ở đây tính sẵn sàng được ưu tiên cao nhất.

Chúng ta phải xây dựng hệ thống có cơ chế dự phòng với độ ưu tiên A~99,99%.

- **Xây dựng thêm hệ thống server: FTP, Mail.**

Hệ thống server FTP giúp công ty lưu trữ dữ liệu tập trung để dễ dàng backup và tránh bị lộ dữ liệu ra bên ngoài. Ngoài ra, công ty có khả năng chính công ty tự cho phép các đối tượng có thể cùng truy cập, sử dụng, và thao tác trên 1 vùng dữ liệu chung do chính bạn quyết định. Bên cạnh đó, công ty sẽ có khả năng phân quyền và cung cấp tài khoản truy cập cho nhiều đối tượng sử dụng dữ liệu với mức độ bảo mật cao và tốc độ truy cập nhanh bất chấp khoảng cách về địa lý.

Hệ thống Mail server giúp cho công ty:

- Nhận và gửi mail nội bộ
- Email server sẽ quản lý toàn bộ các tài khoản email trong hệ thống nội bộ
- Nhận mail từ email server của Sender (người gửi) và phân phối mail cho các tài khoản trong hệ thống.
- Email server cho phép user (người dùng) có thể sử dụng webmail (mail trên web) để nhận mail hoặc sử dụng Outlook hoặc cả hai.
- Email server có thể xử lý số lượng lớn thư điện tử hàng ngày
- Có server riêng biệt
- Email server có tính năng bảo mật an toàn dữ liệu
- Có hệ thống quản trị (Control panel) để quản lý và tạo các tài khoản email cho nhân viên
- Có thể cài đặt dung lượng tối đa cho từng email
- Nhân viên có thể tự đổi mật khẩu riêng với email server
- Kiểm tra và quản lý nội dung email của nhân viên trong công ty.
- Email server có khả năng chống virus và spam mail hiệu quả cực cao.

### **3.3 Đề xuất giải pháp cho hệ thống mạng**

**Đáp ứng tính bảo mật:** Sử dụng tường lửa nhằm phòng chống tấn công trong và ngoài công ty. Dùng đường truyền VPN giữa công ty và chi nhánh. Các phòng ban chỉ được phép truy cập vào thư mục của phòng tương ứng như không thể truy cập dữ liệu của phòng ban khác khi không được cho phép.

**Đáp ứng độ tin cậy và tính sẵn sàng:** Dùng 2 nhà mạng khác nhau để tránh sự cố về mạng. Thiết lập các đường dự phòng giữa các thiết bị để luôn sẵn sàng

hoạt động khi có đường mạng hỏng. Dùng STP để tránh loop trên các thiết bị kết nối dự phòng. Dùng thêm 1 switch layer 3 làm tầng distribution, làm server phân chia thành các VLAN (1 vlan tương ứng 1 phòng ban), định tuyến đường đi cho các vlan trong hệ thống. Sử dụng giao thức RIP với router chính. Cấu hình làm DHCP Server cấp IP cho từng VLAN.

**Xây dựng thêm hệ thống server (FTP, Mail):** Xây dựng thêm hệ thống máy ảo cho FTP và Mail trên hệ thống ảo hóa Hyper-V. Do tăng thêm server nên cần nâng cấp thêm RAM để sử dụng.

**Truy cập mạng Internet:** do tính chất đặc thù, dữ liệu nhạy cảm của từng phòng ban nên chúng ta sẽ chia các phòng ban thành các nhóm khác nhau như sau:

- **Nhóm 1: Ban GD, Phòng Kinh Doanh, Phòng HC-NS, Phòng TC-KT, Phòng Tiếp Tân:** Nhóm này được toàn quyền sử dụng Internet, nhưng không được truy cập vào các nhóm khác.
- **Nhóm 2: Phòng Công nghệ:** Nhóm này được sử dụng Internet nhưng có kiểm soát thông qua máy chủ Proxy, không được upload dữ liệu ra ngoài, chỉ được sử dụng các giao thức cơ bản để phục vụ công việc công ty, tránh thất thoát, mất source code của công ty.
- **Nhóm 3: Phòng Dữ liệu, Phòng Server:** Nhóm này không được sử dụng Internet vì tính chất nhạy cảm của dữ liệu, chỉ được sử dụng các hệ thống nội bộ trong công ty.

### **3.4 Ưu nhược điểm của hệ thống sau khi nâng cấp**

Tận dụng các ưu điểm của hệ thống cũ như sử dụng kiến trúc hình sao và mô hình client-server.

Nâng cấp thành mô hình hierarchical giúp đơn giản hóa công việc quản lý, dễ dàng khắc phục sự cố hệ thống mạng. Tăng khả năng mở rộng cho lần nâng cấp tiếp theo.

Dùng Switch layer 3 tích hợp DHCP giúp giảm tải cho server và hoạt động cấp phát IP nhanh chóng. Quản lý (giới hạn) băng thông tương ứng cho từng VLAN một cách nhanh chóng. Nhưng nếu bị hư thì hệ thống có khả năng bị cô lập, không thể kết nối ra được internet và server.

Sử dụng tường lửa tách rời giúp cho router hoạt động ít lại giúp giảm khả năng bị hư hỏng do hoạt động nhiều và liên tục. Do sử dụng 2 thiết bị nên khá tốn nhiều chi phí thiết bị và cài đặt.

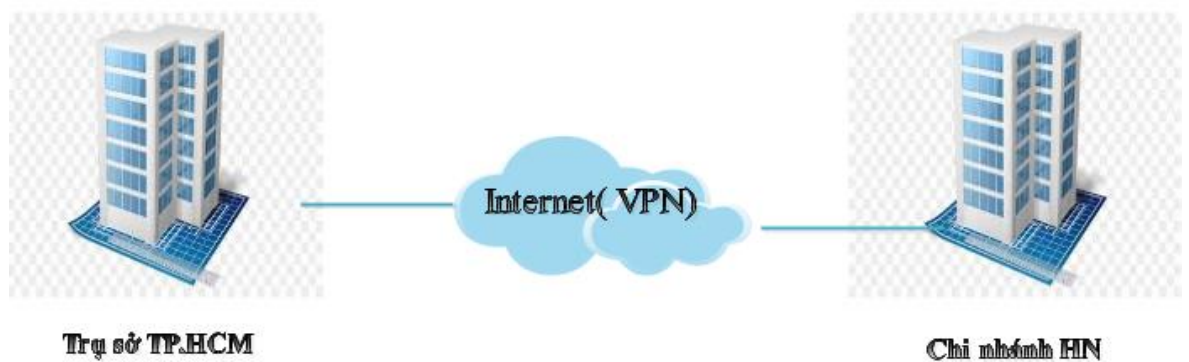
Dùng nhiều đường dự phòng giúp hệ thống tránh rủi ro ngừng hoạt động nếu có thiết bị bị hư hỏng.

Server sử dụng RAID 1 giúp an toàn về dữ liệu, giảm thiểu khả năng mất dữ liệu khi 1 ổ cứng bị hư hỏng. Nhược điểm là hiệu suất không cao, nâng cao chi phí (giả sử khách hàng sử dụng 2 ổ cứng 500GB. Khi sử dụng Raid 1 thì dung lượng lưu trữ có thể sử dụng chỉ được 500GB). Về ổ cứng yêu cầu phải 2 ổ cùng dung lượng, nếu 2 ổ khác dung lượng thì lấy ổ thấp nhất.

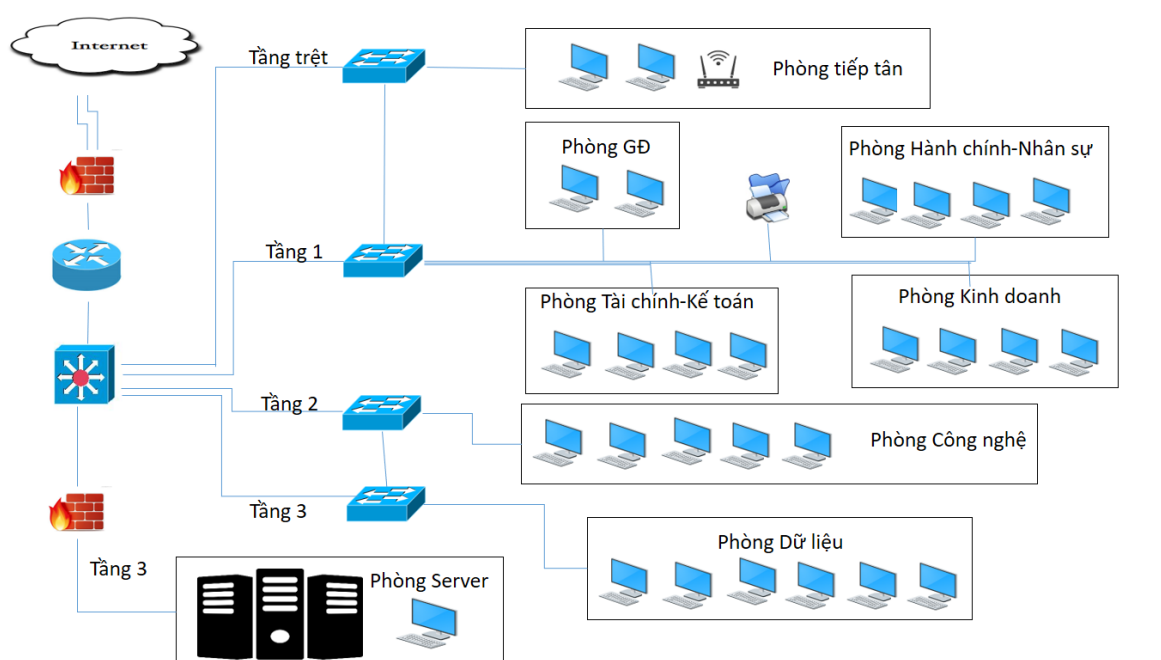
## CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ GIẢI PHÁP MẠNG

### 4.1 Thiết kế mô hình logic

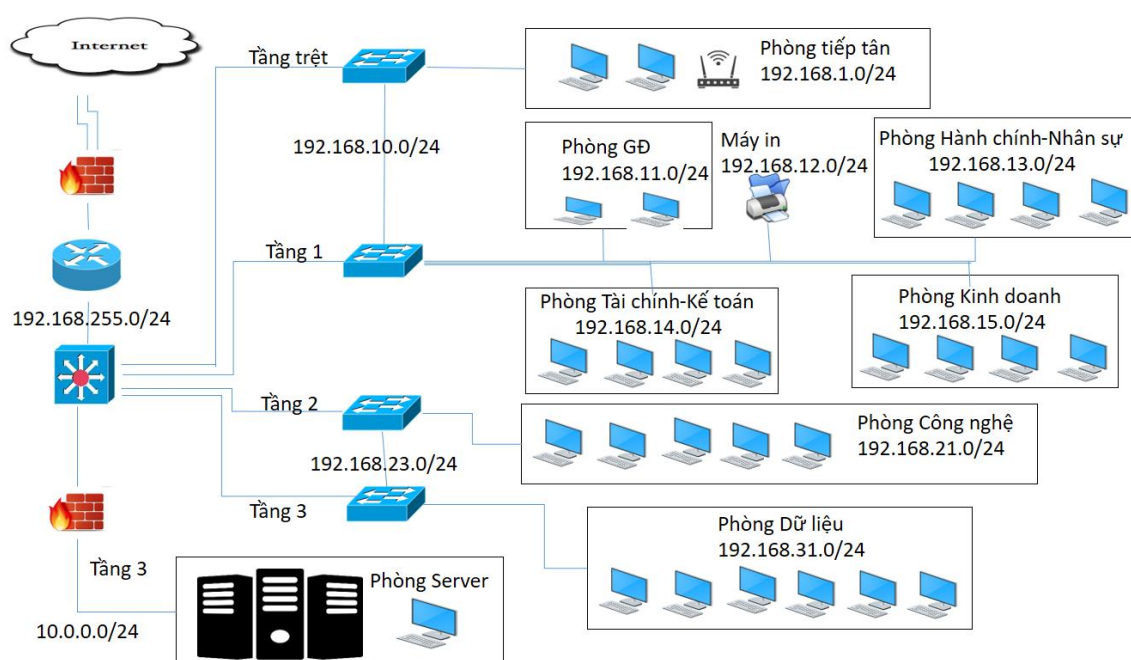
Tổng quan:



Chi tiết:



## 4.2 Gán địa chỉ và tên



## 4.3 Lựa chọn thiết bị và dự trù kinh phí

- **Đối với hệ thống máy chủ:**

Yêu thêm 1 máy chủ vật lý với cấu hình như sau:

2x Intel Xeon E5-2683v3 2.0GHz 14 Cores 28 Threads

4x 16GB DDR4 2400 ECC RDIMM

4x 6TB SATA 7200k rpm Enterprise

4x NIC 1/10Gbps Ethernet

2x Power Supply Hot Swap

Raid Controller: 0, 1, 5, 6, 10 support

Dự trù kinh phí: 200 triệu

- **Đối với hệ thống máy trạm:**

Intel Core i5 7500, 8GB Ram, 1TB HDD, 23" Mon, Key + Mouse, UPS 500VA/300W

Dự trù kinh phí mỗi máy (10 máy): 17 triệu

- **Đối với hệ thống mạng:**

1x Switch L3 24 port 1Gbps

Dự trù kinh phí mỗi thiết bị: 15triệu

3x Switch L2 (Cisco Catalyst Express 500-24TT (WS-CE500-24TT))

Dự trù kinh phí mỗi thiết bị: 6.4 triệu

Loại Firewall ASA5510 (ASA5510-CSC10-K9) của Cisco phòng chống bên ngoài

Dự trù kinh phí thiết bị: 77 triệu

Loại Firewall ASA5550 (ASA5550-BUN-K9) của Cisco phòng chống trong nội bộ công ty

Dự trù kinh phí thiết bị: 190 triệu

- **Các hạng mục khác:**

Hệ thống cáp mạng, tủ mạng, patch panel: dự trù 10 triệu

**Tổng kinh phí khi nâng cấp:** 681,2 triệu

## **CHƯƠNG 5: KIỂM THỬ HỆ THỐNG**

### **5.1 Lựa chọn phần mềm và lý do**

OPNET (Optimized Network Engineering Tools) là công cụ của tập đoàn công nghệ OPNET dùng cho việc mô hình hóa và mô phỏng các mạng thông tin, các thiết bị và các giao thức.

OPNET là chương trình mô phỏng trên nền Windows được sử dụng rộng rãi. Nó được xây dựng dựa trên ngôn ngữ C++ và cung cấp môi trường ảo cho việc mô hình hóa, phân tích và dự đoán hiệu năng mạng, giúp mô hình hóa chính xác các ứng dụng, các máy chủ và nhiều công nghệ mạng.

Các giao thức và thiết bị mới thường xuyên được cập nhật nhằm theo kịp xu hướng phát triển nhanh chóng của công nghệ mạng. OPNET được sử dụng bởi nhiều các tổ chức thương mại, các tổ chức chính phủ và các trường đại học trên toàn thế giới.

Có nhiều các tính năng đa dạng cho người dùng OPNET:

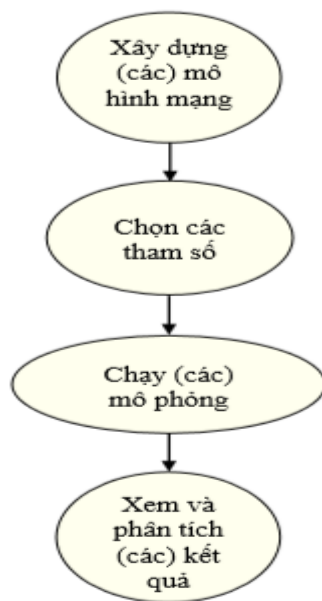
- Tạo và chỉnh sửa các mạng và các nút mạng.
- Tạo và chỉnh sửa các quá trình đang chạy trên các nút đó.
- Phân tích kết quả mô phỏng và tạo biểu đồ hiệu năng.
- Định nghĩa các quá trình toán học trong việc dùng các công cụ phân tích.

Các tính năng này làm cho OPNET rất linh hoạt và cung cấp khả năng mô phỏng hầu như mọi loại hình mạng truyền thông. Tạo mô phỏng topo mạng đơn giản là dễ dàng với việc sử dụng các thành phần kéo & thả và các cài đặt được định trước. Có thể quản lý được một mạng với hàng trăm nút mạng.

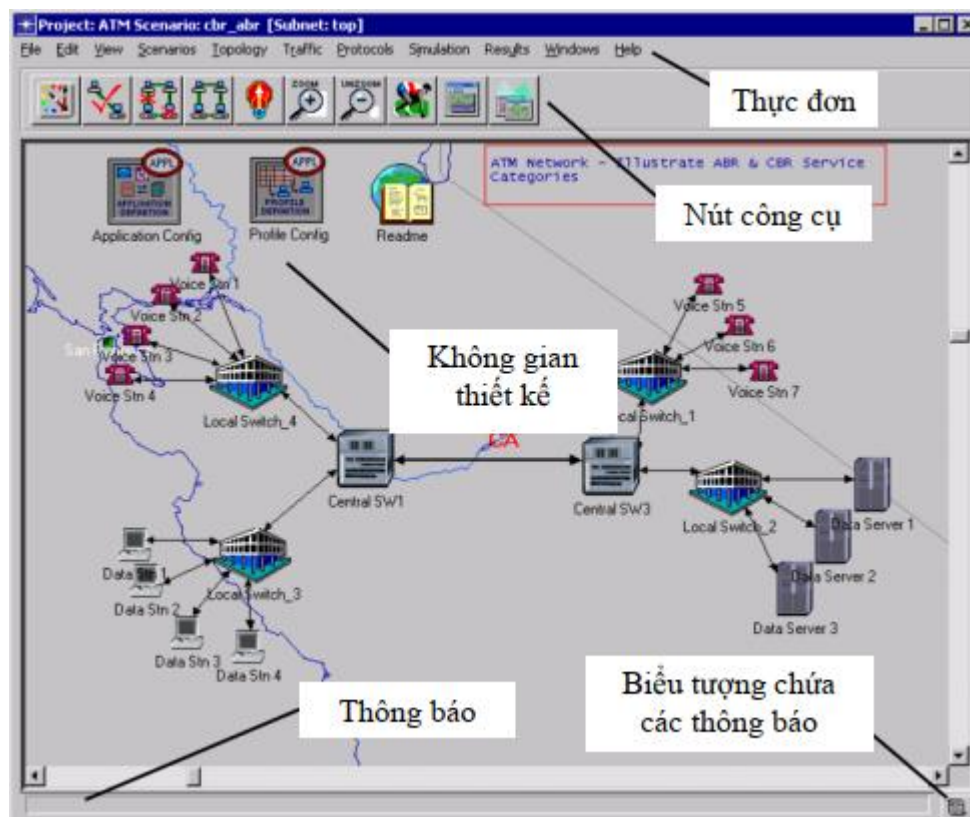
### **5.2 Giới thiệu phần mềm**

Trình tự xử lý, không gian thiết kế (workspace) và các công cụ của IT guru:





Thực hiện cụ thể nó tập trung trên môi trường Project Editor. Trong đó, người dùng có thể tạo ra một mô hình mạng, khai mới hoặc thay đổi các tham số có sẵn cho từng đối tượng hay cho cả hệ thống, thực hiện mô phỏng sau đó tiến hành khảo sát và phân tích các kết quả nhận được từ mô phỏng.



Cửa sổ Project Editor có các vùng chức năng tương tác với các thủ tục khởi tạo và chạy mô phỏng mô hình mạng.

### 5.3 Các bước thực hiện

B1: Chạy chương trình Opnet

B2: Chọn File => New...

B3: Chọn project => OK

B4: Đặt tên project simpleNetwork => OK

B5: Nhập các tham số vào hộp khai báo của Startuo Wizard

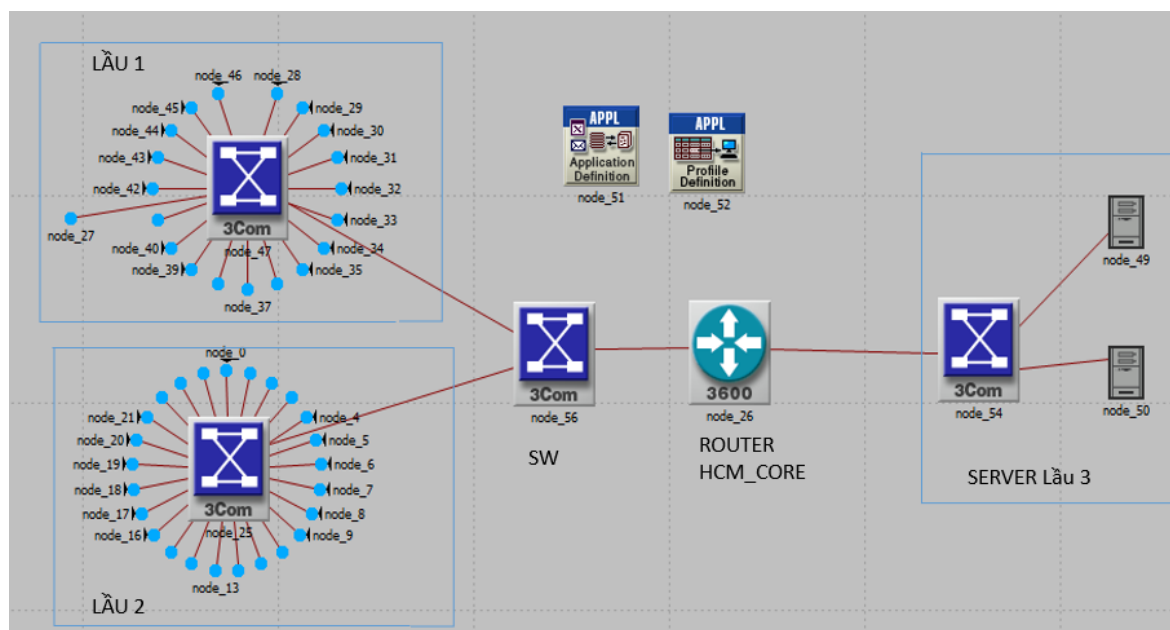
Initial Topology	Chọn giá trị Create Emty Scenario
Choose Network Scale	Chọn Office (Check Use Metric Unit)
Specify Size	Chọn giá trị 100mx100m
Select Technologies	Chọn mô hình Sm_Int_Model_List
Review	Kiểm tra lại các tham số và OK

B6: Chọn Topology => Rapid Configuration => star => OK

B7: Nhấp chuột vào icon Object Palette

B8: Chọn biểu tượng Sm\_Int\_Server

B9: Tìm biểu tượng 10BaseT để kết nối các thiết bị với nhau.



B10: Cấu hình các node:

### Cấu hình Node 51: Sm\_Application\_Config

(node\_51) Attributes

Type: Utility	
Attribute	Value
Creation data	
label color	black
Application Definitions	(...)
Number of Rows	3
database	...
web	
Name	web
Description	(...)
Custom	Off
Database	Off
Email	Off
Rtp	Off
Http	Heavy Browsing
Print	Off
Peer-to-peer File Sharing	Off
Remote Login	Off
Video Conferencing	Off
Video Streaming	Off
Voice	Off
mail	
Name	mail
Description	(...)
Custom	Off
Database	Off
Email	High Load
Rtp	Off
Http	Off
Print	Off

### Cấu hình Node 52: Sm\_Profile\_Config

(node\_52) Attributes

Type: Utilities	
Attribute	Value
Creation data	
icon name	util_profiledef
creation source	Object Palette
creation timestamp	16:21:19 Nov 11 2018
creation data	
label color	black
Profile Configuration	(...)
Number of Rows	3
database	...
web	
Profile Name	web
Applications	(...)
Number of Rows	1
web	
Operation Mode	Serial (Ordered)
Start Time (seconds)	uniform (100,110)
Duration (seconds)	End of Simulation
Repeatability	Once at Start Time
mail	
Profile Name	mail
Applications	(...)
Number of Rows	1
mail	
Operation Mode	Serial (Ordered)
Start Time (seconds)	uniform (100,110)
Duration (seconds)	End of Simulation
Repeatability	Once at Start Time
hostname	
minimized icon	circle/#708090

Cấu hình Node 49: Server web:

**(node\_49) Attributes**

Type: server

Attribute	Value
IP	
IP Multicasting	
Applications	
Application: Destination Preferences	None
Application: Multicasting Specification	None
Application: RSVP Parameters	None
Application: Segment Size	64,000
Application: Source Preferences	None
Application: Supported Profiles	(...)
Number of Rows	1
web	
Profile Name	web
Traffic Type	All Discrete
Application Delay Tracking	(...)
Application: Supported Services	All
Application: Transaction Model Tier C...	Unspecified
Application: Transport Protocol Specifi...	Default
H323	

Cấu hình Node 50: Server Mail

**(node\_50) Attributes**

Type: server

Attribute	Value
creation timestamp	10.21.03 14:05 11 2010
creation data	
label color	black
Applications	
Application: Destination Preferences	None
Application: Supported Profiles	(...)
Number of Rows	1
mail	
Profile Name	mail
Traffic Type	All Discrete
Application Delay Tracking	Disabled
Application: Supported Services	All
Application: Transaction Model Tier C...	Unspecified
CPU	
Performance Metrics	
[Performance Metrics.Device Metrics] sy...	promoted
[Performance Metrics.Interface Metrics] s...	promoted

### Cấu hình Node 27: Máy client

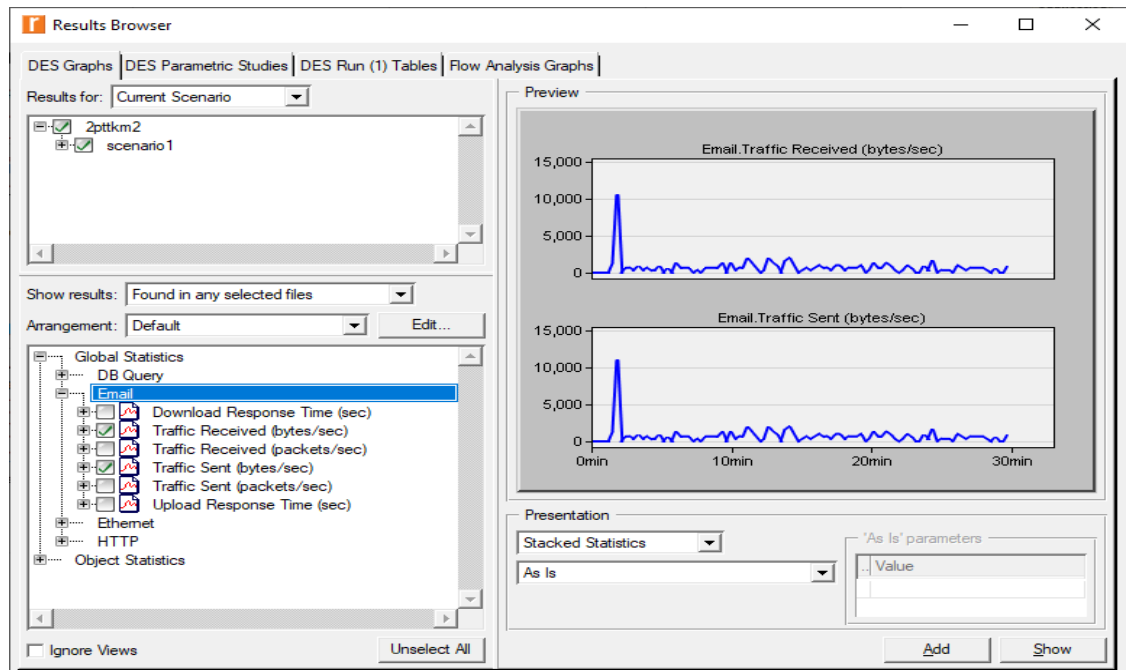
**(node\_27) Attributes**

Type: workstation

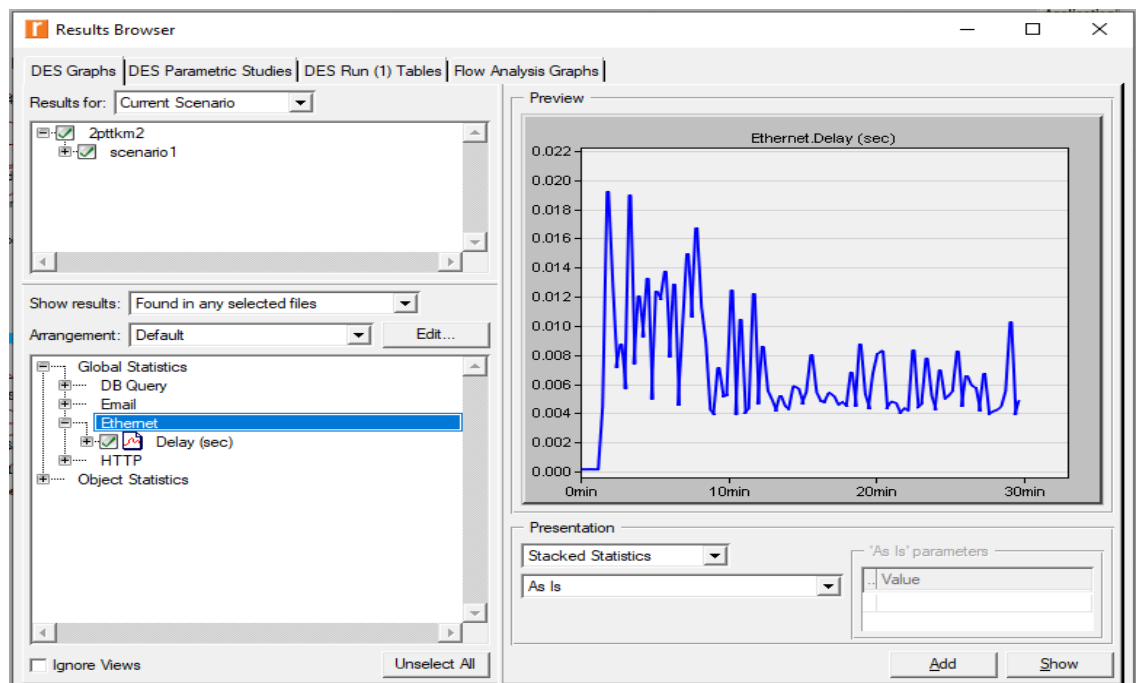
Attribute	Value
⊕ IP	
⊕ IP Multicasting	
⊖ Applications	
⊕ Application: Destination Preferences	None
⊕ Application: Multicasting Specification	None
⊕ Application: RSVP Parameters	None
⋮ Application: Segment Size	64,000
⊕ Application: Source Preferences	None
⊖ Application: Supported Profiles	(...)
⋮ Number of Rows	3
⊕ database	...
⊖ web	
⋮ Profile Name	web
⋮ Traffic Type	All Discrete
⊕ Application Delay Tracking	(...)
⊖ mail	
⋮ Profile Name	mail
⋮ Traffic Type	All Discrete
⊕ Application Delay Tracking	(...)
⋮ Application: Supported Services	All
⊕ Application: Transaction Model Tier C...	Unspecified
⊕ Application: Transport Protocol Specifi...	Default
⊕ H323	

## 5.4 Kết quả

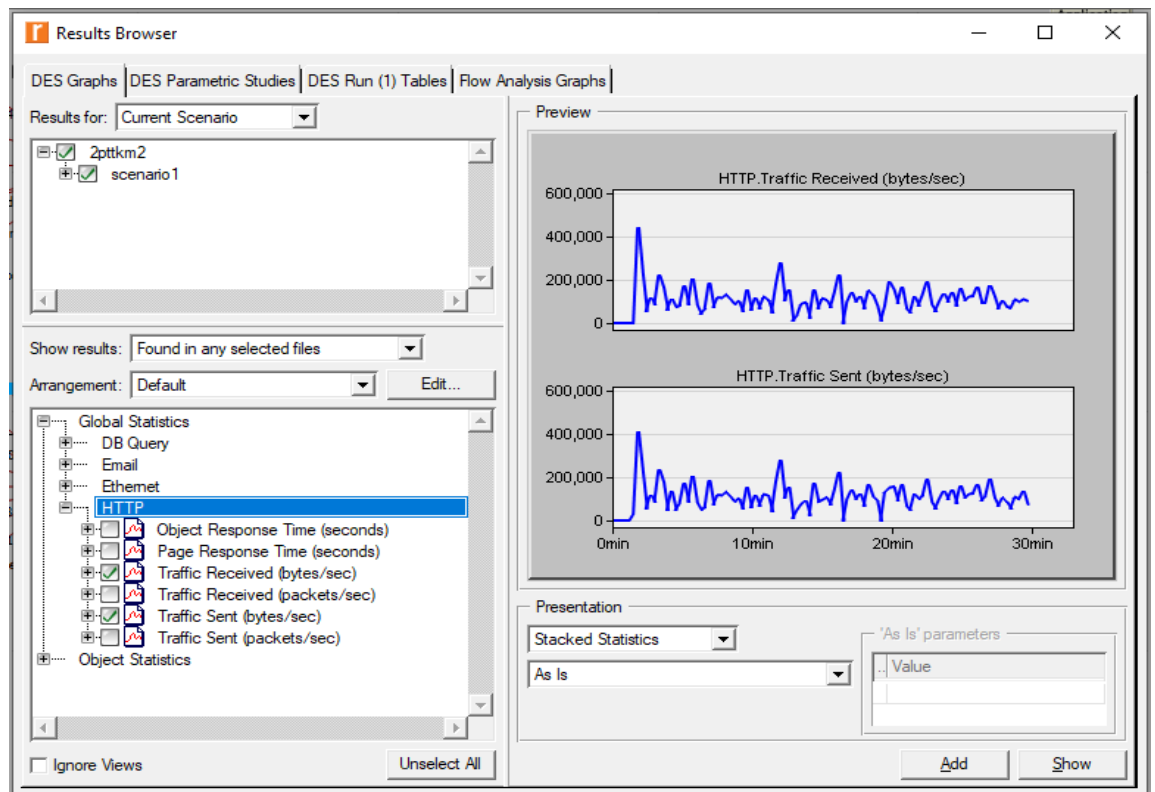
Đo hiệu năng của server Mail:



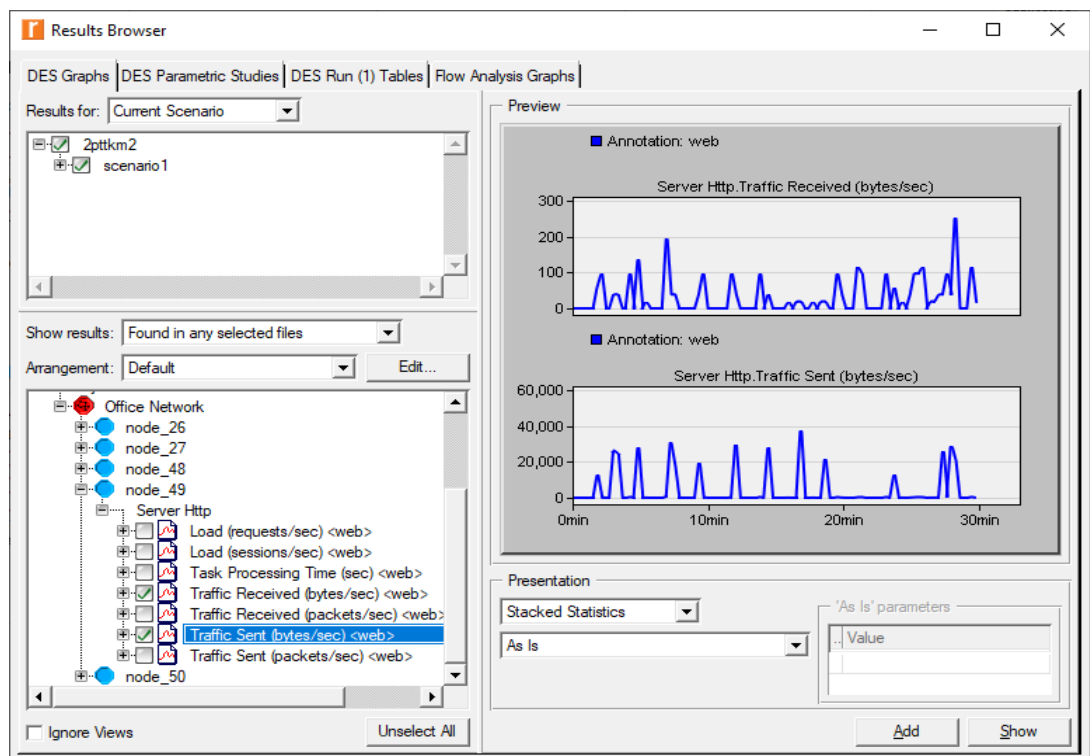
Đo hiệu năng tốc độ mạng:



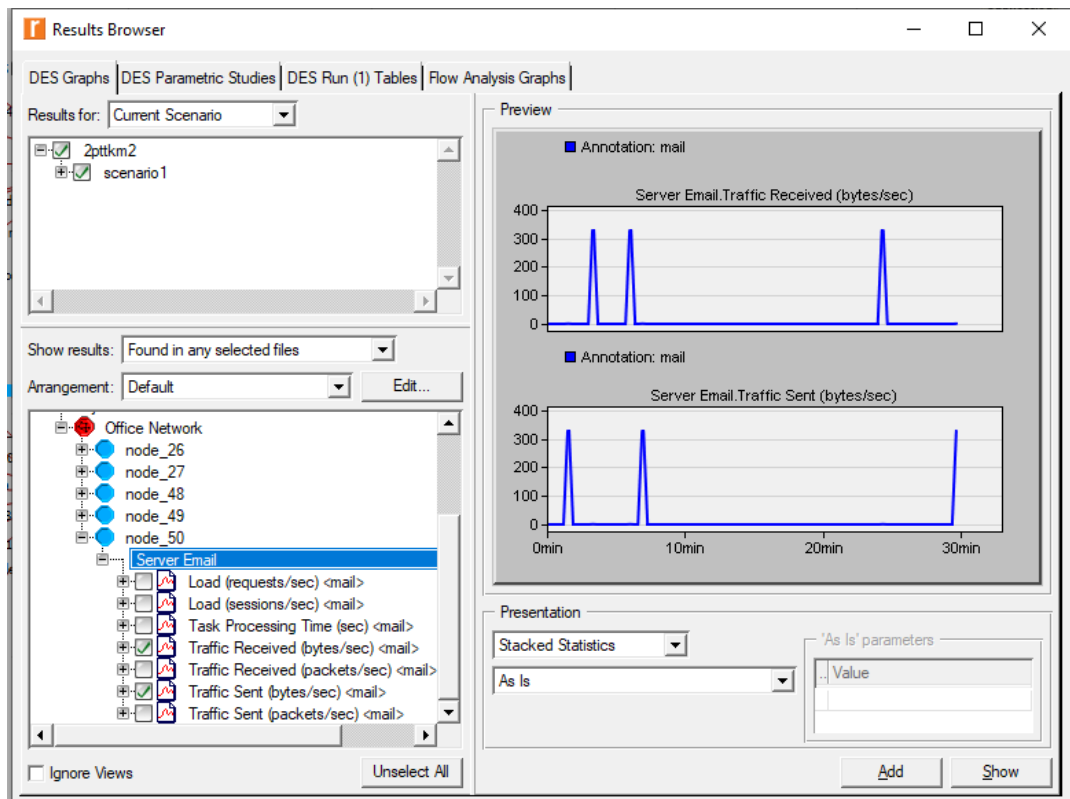
Đo hiệu năng của server Web:



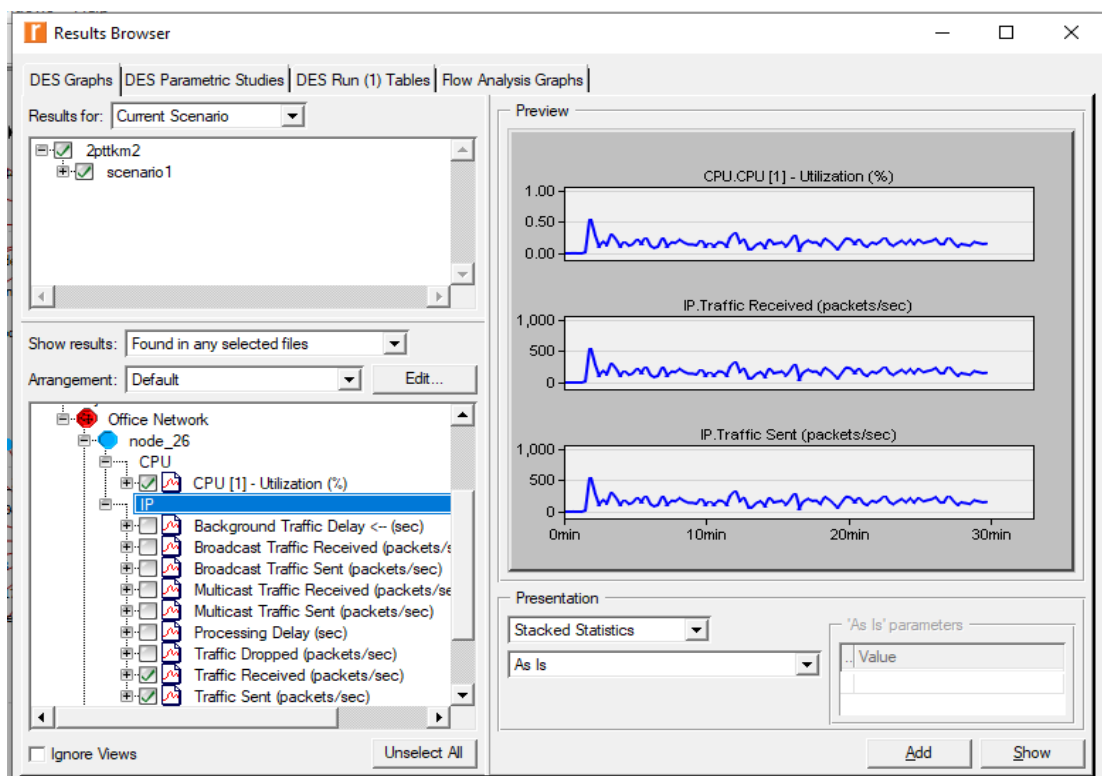
Đo hiệu năng trên server web (node 49)



## Đo hiệu năng trên server Mail (Node 50)

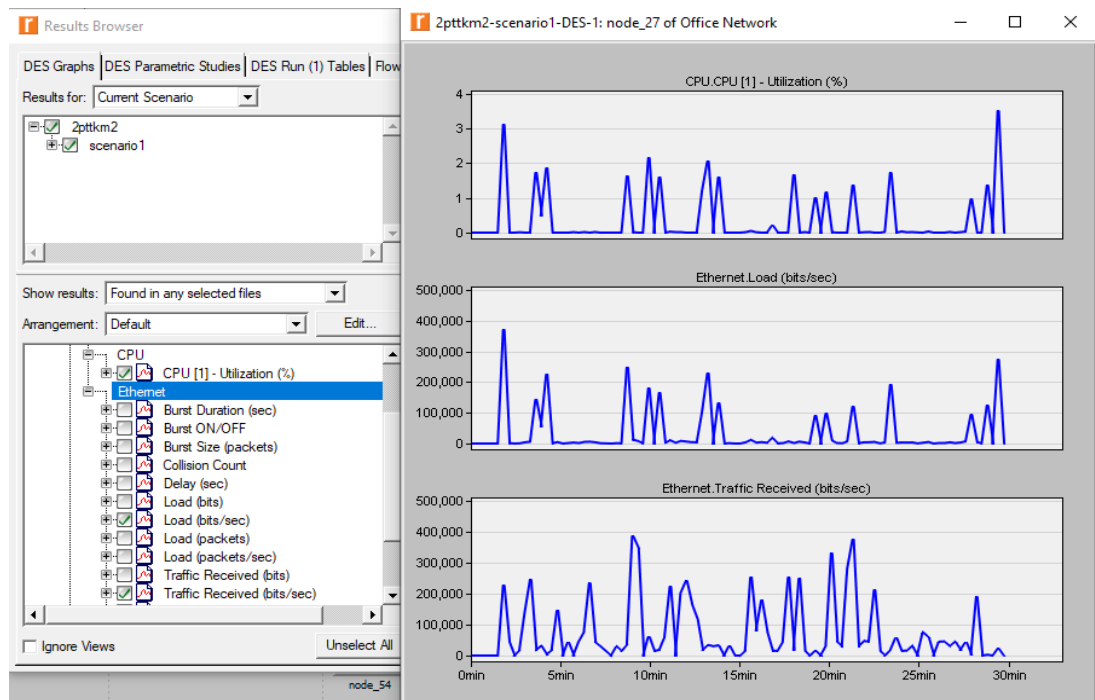


## Đo hiệu năng trên Router (Node 26)





## Đo hiệu năng trên node client (Node 27)



## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1]. <http://www.vnpro.vn/thu-vien/xay-dung-he-thong-mang-doanh-nghiep-thuc-te-phan-1-2308.html>
- [2]. <https://www.slideshare.net/dangngoctho/thit-k-mng-lan-cho-ta-nh-3-tng-lun-vn-n-ti-tt-nghiep-ng-ngc-th>
- [3]. <http://uranus.com.vn/solutions/Giai-phap-mang-LAN-WAN/Mo-hinh-mang-cho-cac-doanh-nghiep-vua-va-nho-9/>
- [4]. <https://www.slideshare.net/dangngoctho/thit-k-mng-lan-cho-ta-nh-3-tng-lun-vn-n-ti-tt-nghiep-ng-ngc-th>
- [5]. <https://cmsoft.com/tin-tuc/top-5-phan-mem-giup-doanh-nghiep-quan-ly-hieu-qua.html>
- [6]. <http://tech.agu.edu.vn/clbtinhoc/index.php?threads/phan-tich-va-thit-k-mo-hinh-mang-doanh-nghiep-voi-thit-b-cisco.510/>
- [7]. <https://securitydaily.net/network-mo-hinh-mang-hop-ly/>
- [8]. [http://dulieu.tailieuhocTap.vn/books/cong-nghe-thong-tin/quan-tri-mang/file\\_goc\\_784636.docx](http://dulieu.tailieuhocTap.vn/books/cong-nghe-thong-tin/quan-tri-mang/file_goc_784636.docx)
- [9]. <http://uranus.com.vn/solutions/Giai-phap-mang-LAN-WAN/Mo-hinh-mang-cho-cac-doanh-nghiep-vua-va-nho-9/>