



231041584 Bao cao Thiết kế Mạng

Lý thuyết và thiết kế tổ chức (Trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng)



Scan to open on Studocu

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO

THIẾT KẾ MẠNG

Đề tài: Thiết kế hệ thống mạng cho bệnh viện Ái Tâm

GVGD: THs. Vũ Trí Dũng

Nhóm sinh viên thực hiện:

10520477 – Nguyễn Khánh Phong

10520473 – Nguyễn Quang Thái

10520363 – Nguyễn Tiến Phúc

10520479 – Phạm Xuân Việt

Mục lục

| | |
|--|-----------|
| 1. Tổng quan về mạng máy tính: | 1 |
| 1.1. Mục đích và mục tiêu thực hiện đề tài: | 1 |
| 1.2. Tính cấp thiết của đề tài: | 1 |
| 1.2.1. Vấn đề đặt ra của đề tài: | 2 |
| 1.2.2. Nội dung của đề tài: | 3 |
| 2. Các thông tin cơ bản yêu cầu: | 4 |
| 2.1. Thông tin được cung cấp: | 4 |
| 2.1.1. Giới thiệu sơ lược về bệnh viện: | 4 |
| 2.1.2. Hiện trạng và các thiết bị công nghệ thông tin của bệnh viện: | 4 |
| 2.2. Thông tin giả định và tìm hiểu được: | 6 |
| 2.2.1. Giả định hệ thống chăm công: | 6 |
| 2.2.2. Giả định hệ thống quản truy cập vào data của bệnh viện: | 7 |
| 3. Thiết kế hệ thống mạng: | 8 |
| 3.1. Thiê kê mô hình logic mạng: | 8 |
| 3.2. Thiết kế sơ đồ vật lý của toàn bộ hệ thống mạng: | 11 |
| 3.2.1. Sơ đồ vật lý: | 12 |
| 3.2.2. Các thiết bị dùng trong hệ thống: | 31 |
| 3.2.2 Các dịch vụ cần thuê: | 36 |
| 3.3 Đặt địa chỉ IP cho hệ thống mạng và các thiết bị: | 36 |
| 3.3.1 Tòa nhà A: | 37 |
| 3.3.2 Tòa nhà B: | 40 |
| 4. Các dịch vụ của hệ thống và chi phí hoạt động: | 42 |
| 4.1. Các dịch vụ cung cấp: | 42 |
| 4.2. Chi phí cho toàn bộ hệ thống: | 42 |
| 5. Kết luận: | 44 |

1. Tổng quan về mạng máy tính:

1.1. Mục đích và mục tiêu thực hiện đề tài:

Mục đích: Trong điều kiện kinh tế hiện nay đa số các tổ chức hay công ty đều triển khai xây dựng mạng LAN để phục vụ cho việc quản lý dữ liệu nội bộ, đảm bảo tính an toàn dữ liệu cũng như tính bảo mật của dữ liệu. Vì vậy, hạ tầng mạng máy tính là phần không thể thiếu trong các tổ chức hay các công ty.

Mặc khác, mạng LAN còn giúp các nhân viên trong tổ chức hay công ty truy nhập dữ liệu một cách thuận tiện với tốc độ cao. Bên cạnh đó, kế thừa hệ thống mạng LAN sẽ giúp cho người quản trị mạng có thể phân quyền sử dụng tài nguyên cho từng đối tượng là người dùng một cách rõ ràng và thuận tiện giúp cho những người có trách nhiệm lãnh đạo công ty dễ dàng quản lý nhân viên và điều hành công ty.

Với mục đích giúp sinh viên sau khi ra trường có một kiến thức cơ bản về một hệ thống mạng máy tính cần khi thiết kế một hệ thống mạng hoàn chỉnh.

Mục tiêu: Mục tiêu xuyên suốt của đề tài là làm sao nắm bắt được công nghệ Lan, nghiên cứu các đặc tính nổi bật của công nghệ Lan, vận dụng tất cả những kiến thức đã học và tự học, tham khảo được sự hướng dẫn của các thầy cô và vận dụng được các kiến thức sẵn có trên Internet để có thể hoàn thành tốt nhất đề tài của mình để có được một hệ thống mới hoàn chỉnh hơn, ưu việt hơn góp phần vào công tác xây dựng và phát triển hệ thống mạng cho bệnh viện.

1.2. Tính cấp thiết của đề tài:

Cùng với sự ra đời của hệ thống mạng máy tính thì công nghệ mạng đã phát triển một cách vượt bậc. Cách đây một thời gian thì có lẽ từ mạng máy tính còn là một khái niệm xa vời. Nhưng bây giờ thực sự nó đã trở thành hiện thực và là một trong những nhu cầu lớn của các hệ thống công ty và doanh nghiệp. Việc áp dụng hệ thống mạng vào công việc mang lại nhiều lợi ích to lớn.

Những lợi ích mà hệ thống mạng mang lại không ai có thể phủ nhận được đó là việc hỗ trợ công việc, tuyên truyền và tải thông tin dữ liệu một cách nhanh chóng thuận tiện.

LAN là viết tắt của Local Area Network hay còn gọi là mạng Lan được ra đời nhằm giúp cho các cơ quan, doanh nghiệp tận dụng tối đa tài nguyên hệ thống dựa trên nền của hệ thống mạng cục bộ, giúp cho việc sử dụng hệ thống, thông tin truyền tải dữ liệu diễn ra một cách an toàn và hiệu quả.

Vì vậy có thể nói LAN là một lựa chọn tối ưu của các cơ quan doanh nghiệp ứng dụng hệ thống CNTT, với chi phí hợp lý, hiệu quả thì to lớn. Với Lan tiết kiệm chi phí xây dựng do tận dụng được các cơ sở hạ tầng sẵn có, giảm chi phí vận hành và bảo dưỡng.

Bệnh viện Ái Tâm là một trong những đơn vị sẽ ứng dụng CNTT vào công tác khám chữa bệnh một cách hiệu quả. Việc ứng dụng mạng, đặc biệt là công nghệ mạng Lan vào việc truyền tải dữ liệu và bảo mật hệ thống là đặc biệt cần thiết. Vì vậy, nhóm chúng em thực hiện thiết kế hệ thống mạng Lan áp dụng cho 5 tòa nhà của bệnh viện Ái Tâm.

1.2.1. Vấn đề đặt ra của đề tài:

Do nhu cầu trao đổi thông tin, chia sẻ tài nguyên mạng nên càng thúc đẩy nhanh quá trình phát triển mạng máy tính, ngày nay trong các phòng ban của cơ quan, doanh nghiệp nào hầu như mạng máy tính cũng đã thâm nhập vào. Nhằm góp thêm vào quá trình phát triển của ngành CNTT nói chung cũng như giải quyết các vấn đề trao đổi thông tin, tài nguyên của một cơ quan, doanh nghiệp nói riêng. Thiết kế và xây dựng hệ thống mạng Lan cho bệnh viện Ái Tâm, đem lại cho bệnh viện tiết kiệm được chi phí cho các thiết bị như switch, chia sẻ tài nguyên, tối ưu hóa tài nguyên, đảm bảo được quá trình vận hành thông suốt.. Điều này đem lại sự thuận tiện cho các

nhân viên, đẩy nhanh tốc độ hiệu quả làm việc cho bệnh viện

Ngoài những yêu cầu quá trình xây dựng và thiết kế chúng ta cần tuân thủ những yêu cầu về mặt kỹ thuật, cấu trúc đặt ra như:

- ✓ Yêu cầu về hiệu năng, ứng dụng
- ✓ Yêu cầu tính thông suốt của hệ thống mạng
- ✓ Yêu cầu về mặt quản lý mạng như phân vùng, phân quyền
- ✓ Yêu cầu an ninh an toàn mạng

1.2.2. Nội dung của đề tài:

Nội dung của đề tài là thiết kế và xây dựng một hệ thống mạng Lan hoàn chỉnh cho bệnh viện Ái Tâm, nghiên cứu triển khai dịch vụ công nghệ mạng Lan phù hợp với yêu cầu của bệnh viện, tiện lợi cho quản trị viên trong quá trình vận hành và giám sát hệ thống. Tối ưu hóa cho các thiết bị mạng, thông qua các thiết bị mạng như: router, switch.. Ngăn chặn những truy cập trái phép đến hệ thống. Qua đó công việc phải làm là:

- Khảo sát hệ thống mạng của bệnh viện Ái Tâm
- Nghiên cứu công nghệ mạng Lan
- Thiết kế và xây dựng hệ thống mạng ứng dụng Lan phù hợp cho bài

toán bệnh viện

2. Các thông tin cơ bản yêu cầu:

2.1. Thông tin được cung cấp:

2.1.1. Giới thiệu sơ lược về bệnh viện:

Bệnh viện Ái Tâm là bệnh viện đa khoa. Bệnh viện có 1500 cán bộ công nhân viên, bác sĩ, y tá, hộ lý. Khuôn viên bệnh viện Ái Tâm gồm có 5 tòa nhà trên khu đất đối diện nhau ở hai bên đường Cống Quỳnh. Khu A có ba tòa nhà trên diện tích là 5000m², khu B có diện tích tòa nhà trên 3000m². Khoảng cách giữa 2 khu đất là 30m. Trong đó khoảng cách gần nhất giữa hai khu là 60m.

Ban lãnh đạo bệnh viện có phòng riêng cho từng cán bộ, phòng họp để tiếp khách trong và ngoài nước.

Mỗi khoa có phòng của Trưởng, phó khoa, phòng họp, phòng nghỉ của bác sĩ trực, các phòng mổ và/hoặc phòng chức năng khoa theo đặc thù của từng khoa, phòng khám ngoại trú, phòng nội trú (tùy khoa).

Ngoài ra phần diện tích còn lại được dùng làm phòng thí nghiệm/ xét nghiệm (13 phòng), phòng văn thư, căn tin (tầng hầm tòa nhà A1 và B1).

2.1.2. Hiện trạng và các thiết bị công nghệ thông tin của bệnh viện:

Trụ sở được xây dựng mới hoàn toàn và chưa có bất kỳ thiết bị CNTT nào được xây dựng, tòa nhà được thiết kế như một bệnh viện bình thường với các phòng ban chuyên biệt và chúng ta đang thiết kế dựa trên các bản thiết kế đã được xây dựng sẵn.

Yêu cầu của hệ thống mạng LAN:

- Triển khai hệ thống thanh toán qua thẻ ngân hàng (smartcard). Tại mỗi khu khám, khu điều trị sẽ có đầu đọc thẻ nối với hệ thống thông tin của bệnh viện. Mỗi khi bệnh nhân tới khám bệnh không phải xếp hàng đóng tiền trước quầy thu ngân và tới trực tiếp khám bệnh.

- Người y tá có nhiệm vụ là hỗ trợ các bác sĩ sắp xếp, nhập hồ sơ bệnh nhân nay sẽ có thêm nhiệm vụ thanh toán thẻ bệnh qua đầu đọc của hệ thống ghi nhận thông tin thanh toán.
- Đối với bệnh nhân nội trú, khi có yêu cầu thanh toán phát sinh thì y tá tại khu điều trị sẽ nhận thanh toán của bệnh nhân và quét qua máy đọc thẻ tại khu điều trị. Các thanh toán này cũng sẽ được chuyển tự động thông qua hệ thống quản lý thông tin của bệnh viện icare sẽ triển khai sau khi có hệ thống mạng.
- Bệnh viện có một hệ thống camera đảm bảo an toàn cho bệnh viện, hệ thống này chỉ cho lực lượng bảo vệ quản lý và theo dõi.
- Bệnh viện cũng cần có hệ thống mạng có chất lượng cao đảm bảo cho dịch vụ video conference dành cho việc hội chẩn từ xa. Các thiết bị video conference được lắp đặt tại các phòng mổ. Hệ thống này cho phép liên lạc với các bác sĩ làm việc từ xa cũng như liên lạc với hệ thống video conference của bệnh viện khác.
- Do điều kiện bảo mật hồ sơ bệnh án của bệnh nhân, hệ thống thông tin icare của bệnh viện triển khai cơ chế phân quyền chặt chẽ cho từng nhân viên trong việc truy cập vào hệ thống. Tuy nhiên, do yêu cầu công tác, các bác sĩ phải có khả năng kết nối từ xa vào thông tin nội bộ mà mình được phép xem. Ban lãnh đạo của bệnh viện rất quan ngại về việc truy cập từ xa này vào yêu cầu phải có cách truy cập từ xa một cách đáng tin cậy.
- Các lãnh đạo của bệnh viện không muốn dùng các sản phẩm của Cisco và Dlink.
- Ngoài ra, với yêu cầu đảm bảo về sức khỏe cho bệnh nhân và ban lãnh đạo bệnh viện đặc biệt quan tâm tới chất lượng và tiêu chuẩn của các thiết bị có khả năng phát sóng vô tuyến bức xạ ra môi trường. Các thiết bị muốn triển khai phải cung cấp đầy đủ các thông tin liên quan tới sức khỏe để được xem xét.

2.2. Thông tin giả định và tìm hiểu được:

2.2.1. Giả định hệ thống chấm công:

Khi sử dụng hệ thống chấm thẻ cảm ứng, chúng ta sẽ tiết kiệm được nhiều thời gian, công sức, chi phí, nhân lực. Hệ thống phần mềm quản lý kèm theo giúp người quản trị hệ thống cũng như công ty trích xuất, truy vấn dữ liệu nhanh chóng, ổn định và tạo hiệu quả cao trong công việc. Sau đây là các tiện ích, hiệu quả của việc sử dụng hệ thống chấm công vân tay/ thẻ cảm ứng kết hợp với phần mềm quản lý chuyên nghiệp:

- **Thiết Bị:** được sản xuất dựa trên các công nghệ tiên tiến, các tính năng của thiết bị đáp ứng hầu hết các nhu cầu chấm công, kiểm soát nhân viên. Thời gian sử dụng thiết bị lâu dài, tính ổn định cao.
- **Chi Phí:** Khi sử dụng các thiết bị vân tay/ khuôn mặt/ thẻ cảm ứng, chúng ta chỉ đầu tư chi phí ban đầu cho việc mua sắm thiết bị, thẻ cảm ứng cùng các phụ kiện kèm theo. Chi phí đầu tư ban đầu cho hệ thống vân tay/ thẻ cảm ứng có thể cao hơn máy chấm công giấy nhưng về lâu dài thì hệ thống chấm công giấy sẽ phát sinh chi phí nhiều hơn.
- **Hiệu Quả:** Do được kết hợp với phần mềm quản lý chấm công chuyên nghiệp, quản trị nhân sự có thể chấm công hằng ngày hoặc bất kỳ thời điểm nào khi cần. Phần mềm với nhiều hình thức chấm công đa dạng sẽ xử lý các thông số giờ công, ngày công, tăng ca, phép, nghỉ..... một cách nhân chóng, linh hoạt. Ngoài ra, tất cả những kết quả chấm công đều được lưu trữ tập trung lâu dài, hỗ trợ trích xuất, truy vấn bất kỳ thời điểm nào. So với quản lý theo file như excel, access thì không thể ưu việt bằng hệ thống phần mềm.
- **Dữ Liệu:** Hệ thống sử dụng các công nghệ lưu trữ hiện đại, đảm bảo tính toàn vẹn, thống nhất và bảo mật dữ liệu.

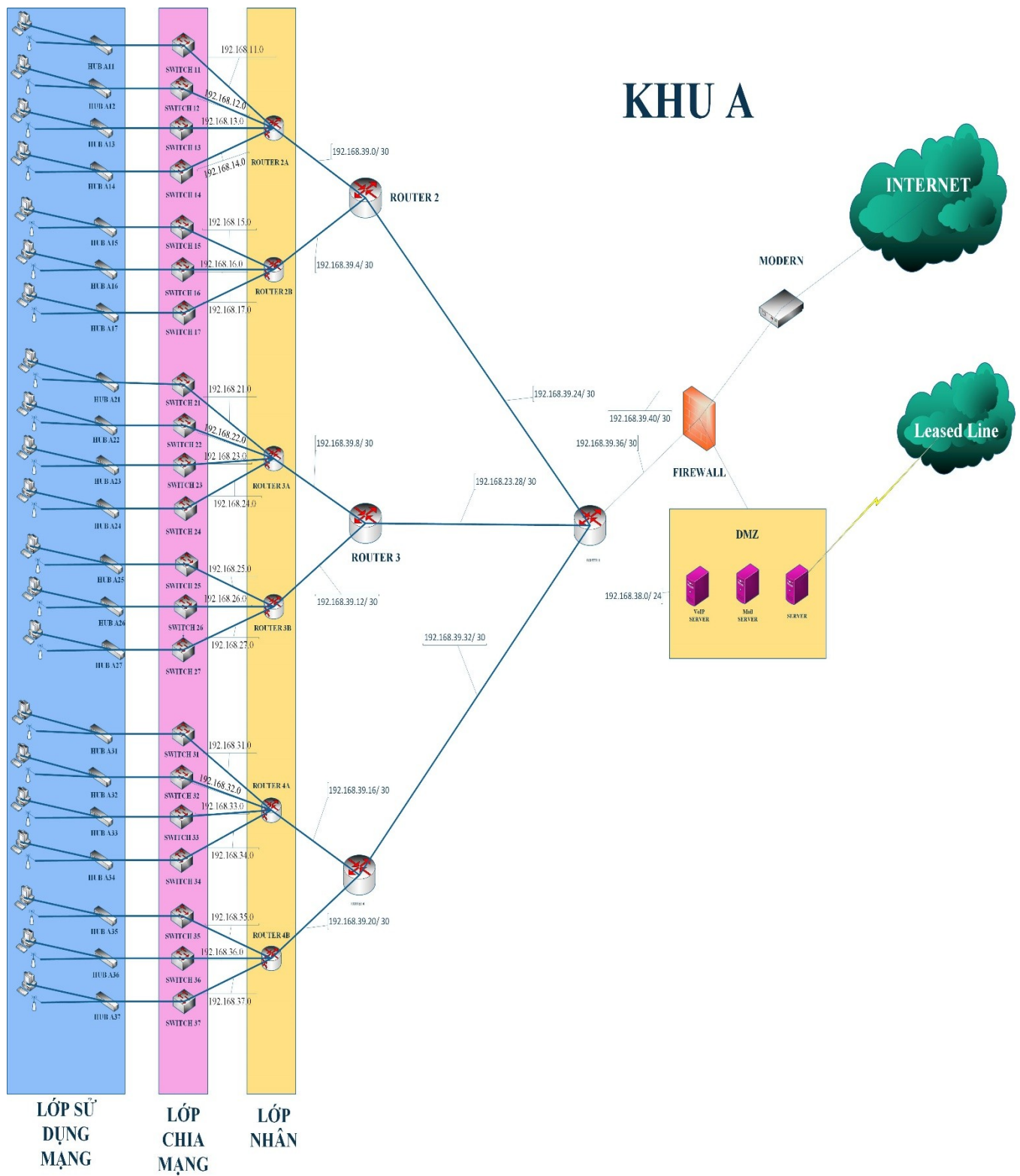
- Báo Cáo: phần mềm trích xuất ra nhiều mẫu báo cáo phục vụ cho các nhu cầu khác nhau. Khai thác tối đa lợi ích khi xuất báo cáo ra excel, giúp người dùng linh động chỉnh sửa, thiết lập công thức...trên báo cáo.
- Hệ Thống: Khi sử dụng hệ thống phần mềm, việc truy cập hệ thống rất dễ dàng. Hệ thống cung cấp cho nhiều người sử dụng với các chế độ phân quyền chặt chẽ. Thực hiện việc quản lý dữ liệu tập trung, hệ thống có thể kết nối đến các thiết bị chấm công ở nhiều địa điểm khác nhau, chỉ cần tại mỗi nơi có đường truyền internet ổn định. Ngoài ra, người dùng có thể truy cập từ xa vào hệ thống để theo dõi, kiểm tra dữ liệu, kết quả chấm công, thống kê được các kết quả.

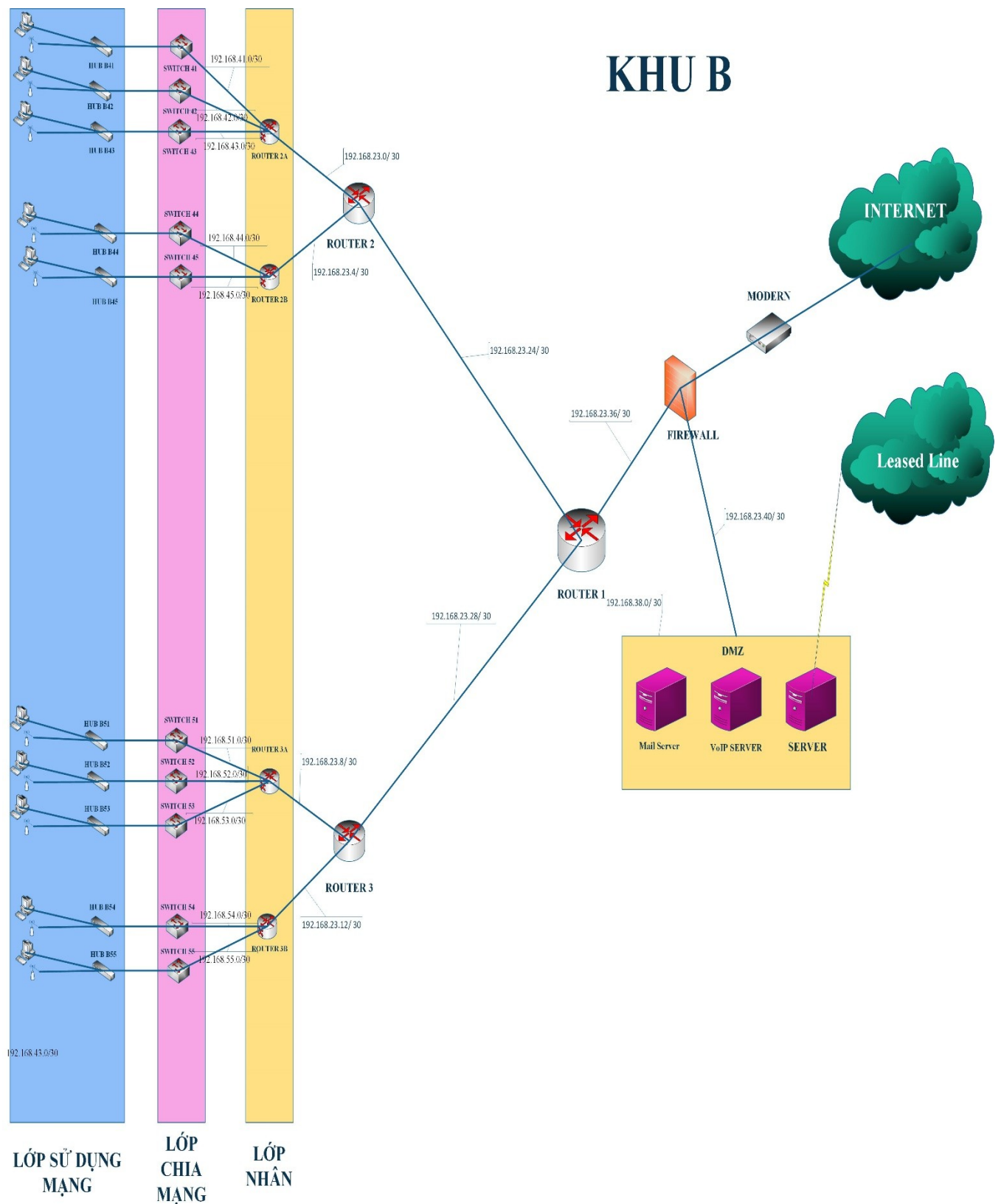
2.2.2. Giả định hệ thống quản truy cập vào data của bệnh viện:

Chúng ta đang giả định là bệnh viện được xây mới hoàn toàn.

3. Thiết kế hệ thống mạng:

3.1 Thiế kế mô hình logic mạng:





Ở khu A – các nhà A1, A2, A3 ở mỗi tầng đều có cấu trúc, vị trí và kích thước

các phòng tương đối giống nhau, nên để tiết kiệm chi phí, đường dây kết nối sẽ được đi xuyên các tầng tạo thành 7 trục chính ở mỗi phòng (tương ứng với 7 switch cho 7 trục chính), ở mỗi phòng ở mỗi tầng sẽ được tách ra một dây và nối vào hub để chia ra tùy vào nhu cầu sử dụng các thiết bị đầu cuối.

Ở mỗi tòa nhà mỗi địa điểm, các access point wifi sẽ được bố trí đều ở mỗi tầng với bán kính phủ sóng 500m, đảm bảo kết nối internet linh động cho cán bộ nhân viên, bệnh nhân và nhân viên có nhu cầu sử dụng.

Ở mỗi tòa nhà số lượng thiết bị đầu cuối và nhu cầu sử dụng nhiều nên ở lớp dùng mạng sẽ được bố trí sẵn các hub ở mỗi tầng với nhiệm vụ chia sẻ đường truyền và mở rộng thiết bị sử dụng khi có nhu cầu.

Vì đây địa chỉ nhận từ nhà mạng xuống là dải địa chỉ IP có giới hạn. Vì vậy để đáp ứng nhu cầu sử dụng bên trong cũng như tăng tính bảo mật cho hệ thống nhằm để các thiết bị ở lớp ngoài không nhìn thấy được mô hình và các thiết bị của hệ thống bên trong nên ở lớp nhân sẽ được bố trí thêm các Router nhằm mục đích định tuyến cho các IP được chia lại bên trong có thể kết nối với mạng internet bên ngoài.

Để tránh mất kết nối khi bị hỏng đường truyền trên các Router nên giữa các Router ở địa điểm 2 đều có các đường nối chéo với nhau. Như vậy, vừa giảm được áp lực lên các đường truyền vừa đảm bảo được vấn đề truyền tải dữ liệu khi bị mất kết nối ở một đường dây bất kỳ.

Ở 2 khu vực A và B đều sẽ có 2 server riêng ở từng khu vực. Mục đích là để sự ổn định của hệ thống. 2 server này sẽ tự động backup dữ liệu lẫn nhau, nếu 1 server bị sự cố thì server còn lại sẽ backup dữ liệu cho trở lại.

Hai khu nhà sẽ kết nối với nhau bằng mạng Leased Line.

Để phục vụ nhu cầu truy cập Internet của bệnh viện. Dịch vụ Internet được sử dụng do nhà mạng FPT cung cấp với gói cước Internet Fiber Gold có tốc độ tối đa là

45Mbps. Đường truyền Internet được chuyển đổi tại Modem, trước khi đưa dữ liệu vào Server nội bộ ở mỗi khu vực, một tường lửa sẽ được bố trí phía trước nhằm tăng tính bảo mật và an toàn cho hệ thống, tránh được sự xâm nhập của hacker cũng như sự tấn công của virus.

Hệ thống có bố trí một VoIP server được nối với 2 Router lớp ngoài cùng ở địa điểm một, và một VoIP được nối với các switch ở lớp chia mạng ở địa điểm 2 nhằm tạo liên lạc điện thoại nội bộ bên trong, nhằm mục đích phục vụ liên lạc điện thoại nội bộ bên trong hệ thống và thống nhất một đường truyền liên lạc ra bên ngoài khi cần, cắt giảm được chi phí thuê bên ngoài.

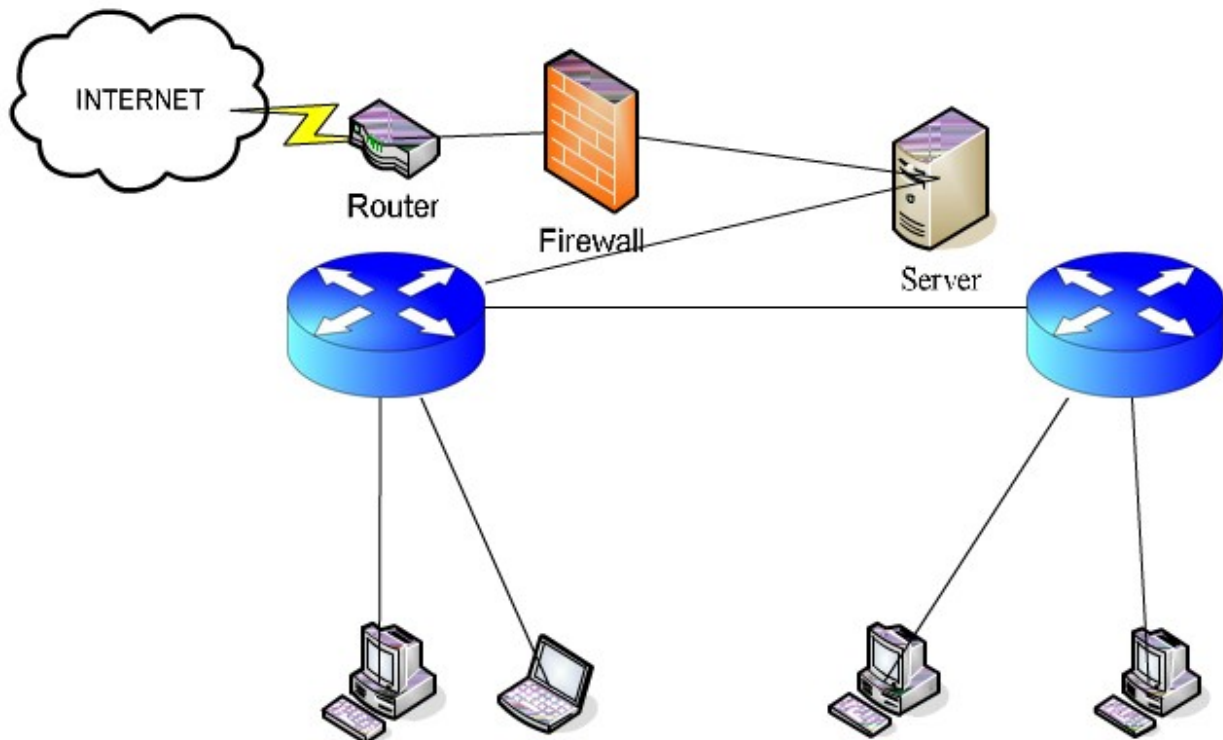
Ở mô hình này, mô hình mạng mà nhóm sử dụng chủ yếu là mô hình sao nên sau đây là một số ưu nhược điểm khi sử dụng mô hình kết nối kiểu này:

- Ưu điểm: Hoạt động theo nguyên lý nối song song nên có một thiết bị nào đó ở một nút thông tin bị hỏng thì mạng vẫn hoạt động bình thường. Cấu trúc mạng đơn giản và các thuật toán điều khiển ổn định. Mạng có thể dễ dàng mở rộng hoặc thu hẹp
- Nhược điểm: Khả năng mở rộng mạng hoàn toàn phụ thuộc vào khả năng của thiết bị. Trung tâm có sự cố thì toàn mạng ngưng hoạt động. Mạng yêu cầu nối độc lập riêng rẽ từng thiết bị ở các nút thông tin đến trung tâm, khoảng cách từ máy trung tâm rất hạn chế (100 m).

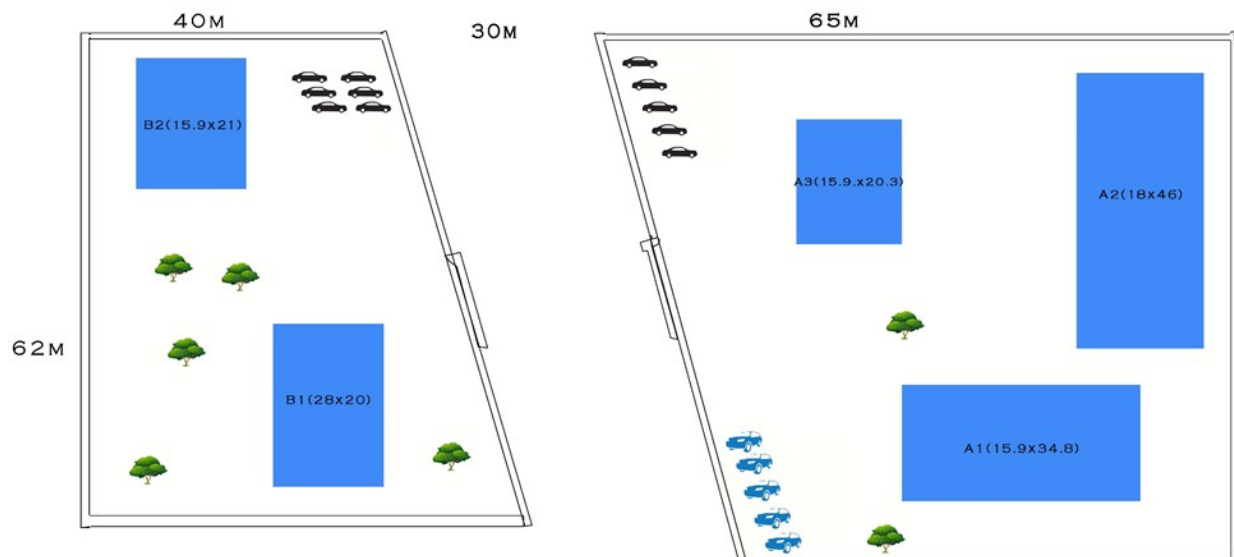
3.2. Thiết kế sơ đồ vật lý của toàn bộ hệ thống mạng:

3.2.1 Sơ đồ vật lý:

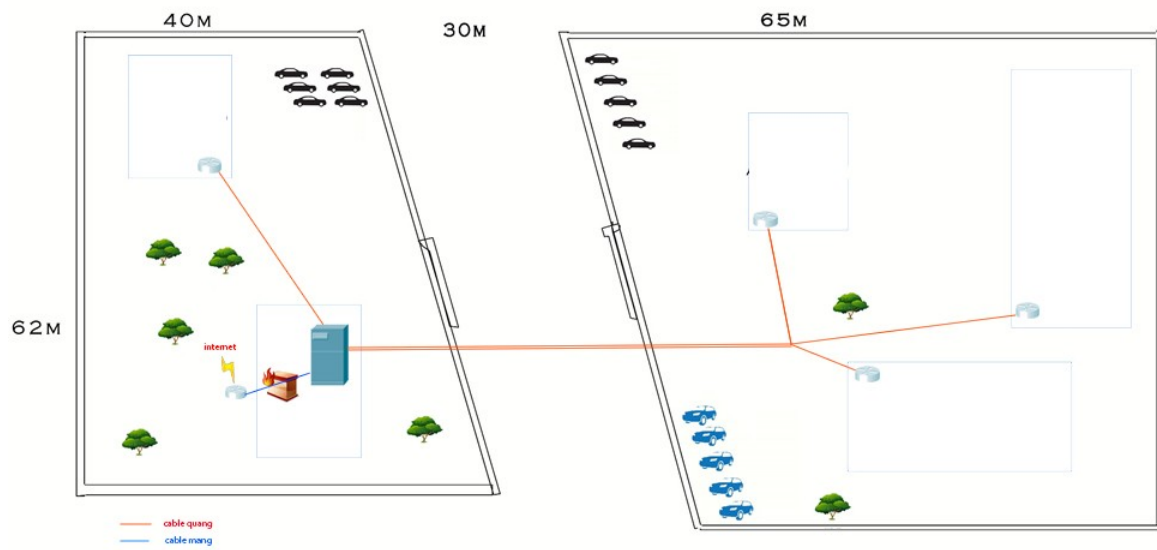
3.2.1.1. Sơ đồ thiết kế LAN:



3.2.1.2 Sơ đồ mặt bằng tổng thể thiết kế:



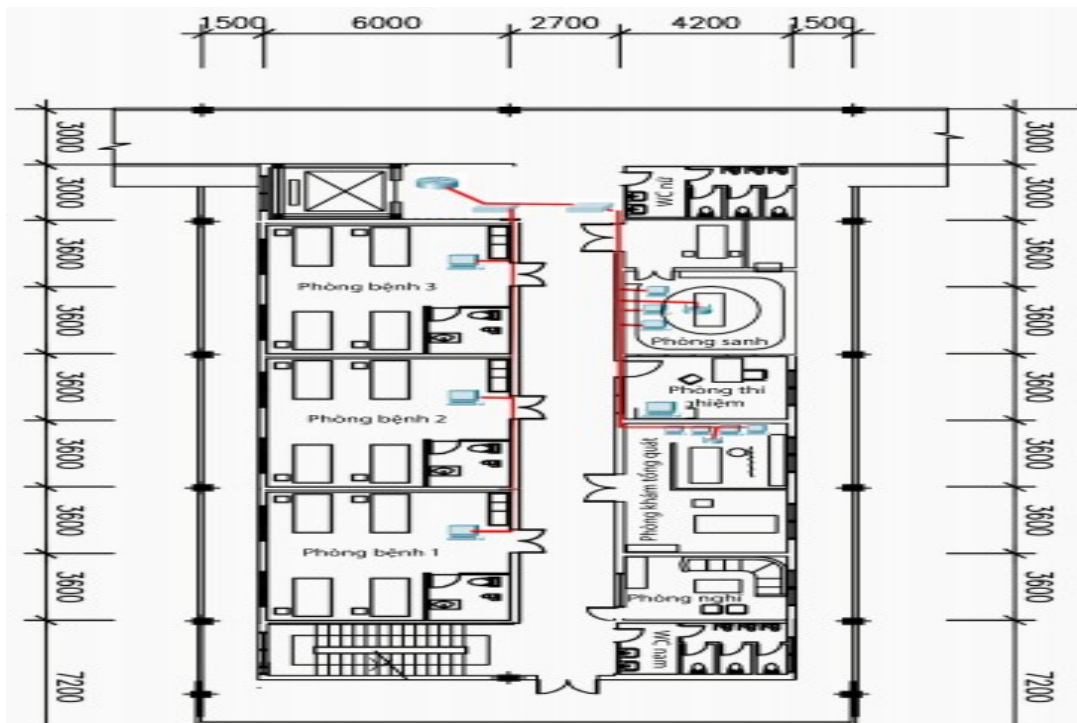
3.2.1.3 Sơ đồ tổng thể mạng LAN xây dựng:



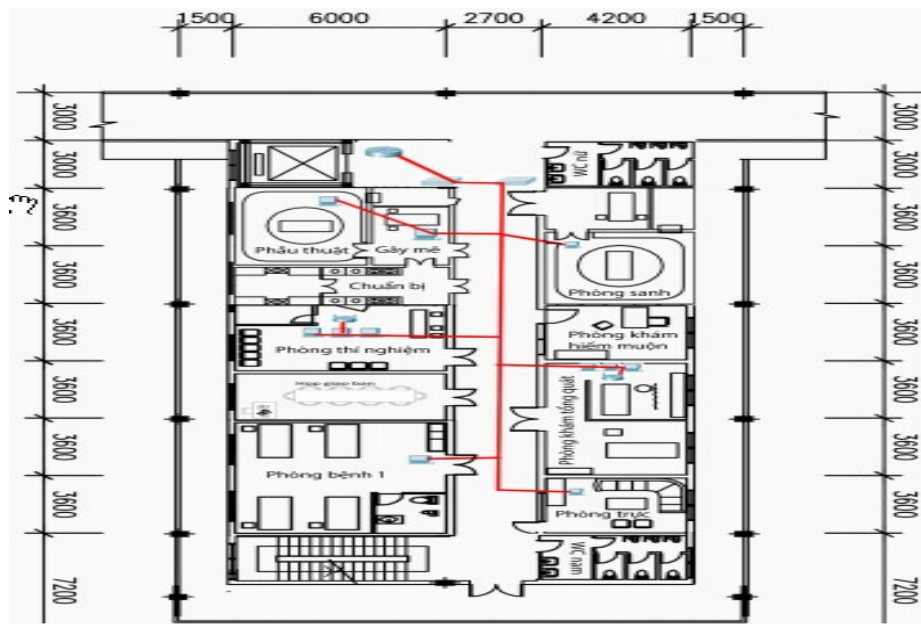
3.2.1.4 Sơ đồ thiết kế:

- Toàn nhà A1:

Tầng 1:



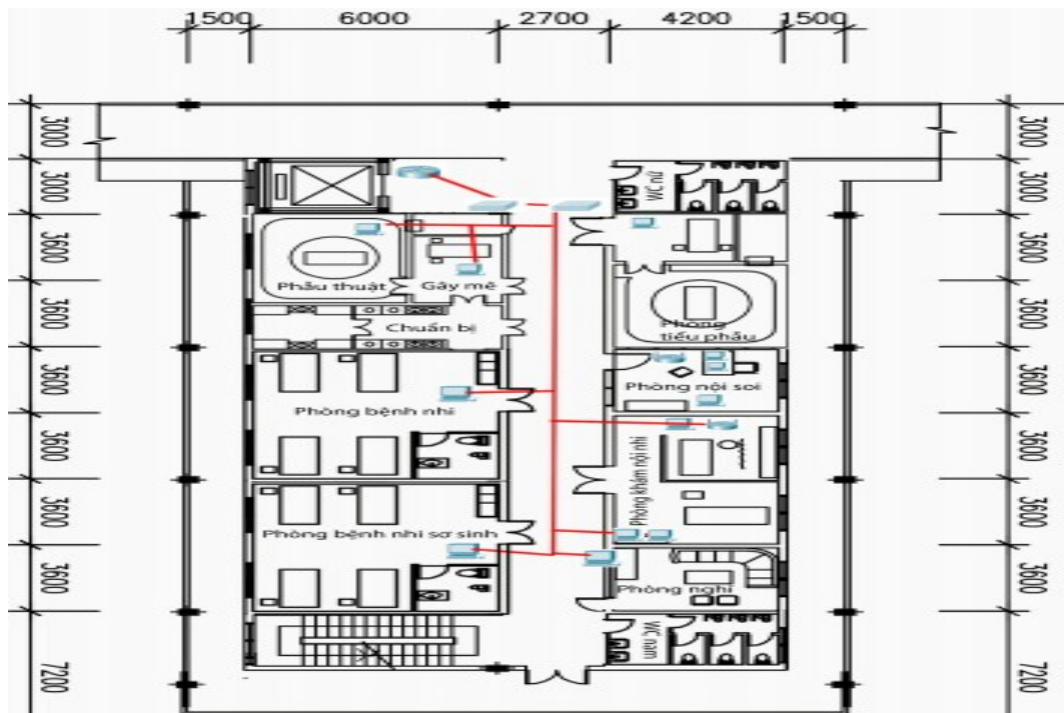
Tầng 2:



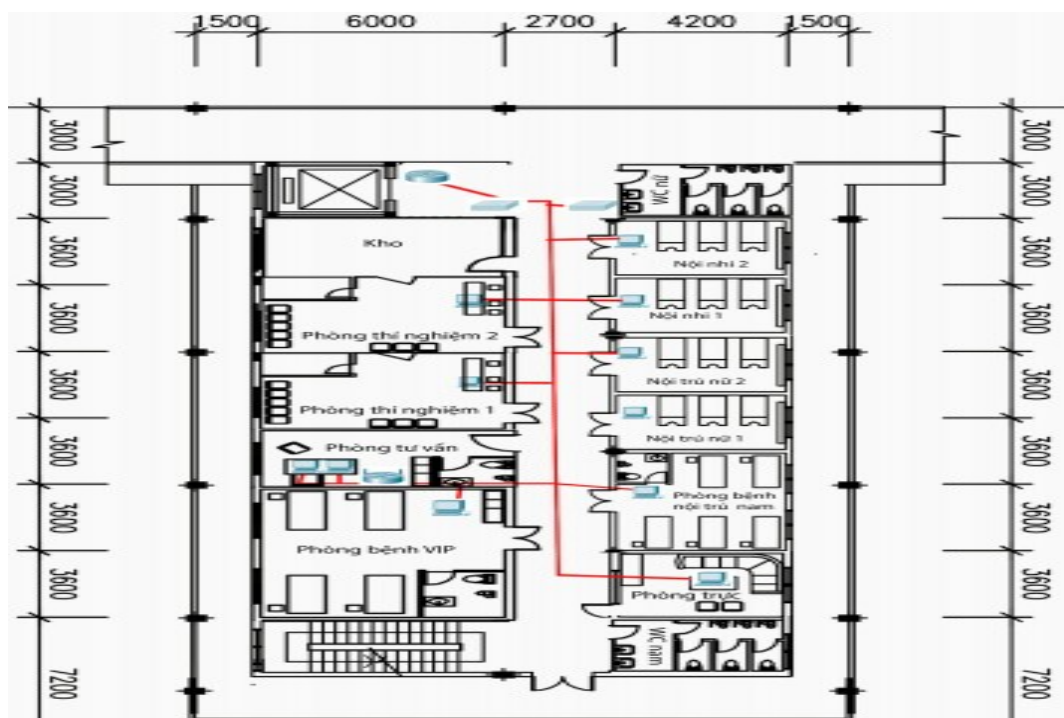
Tầng 3:



Tầng 5



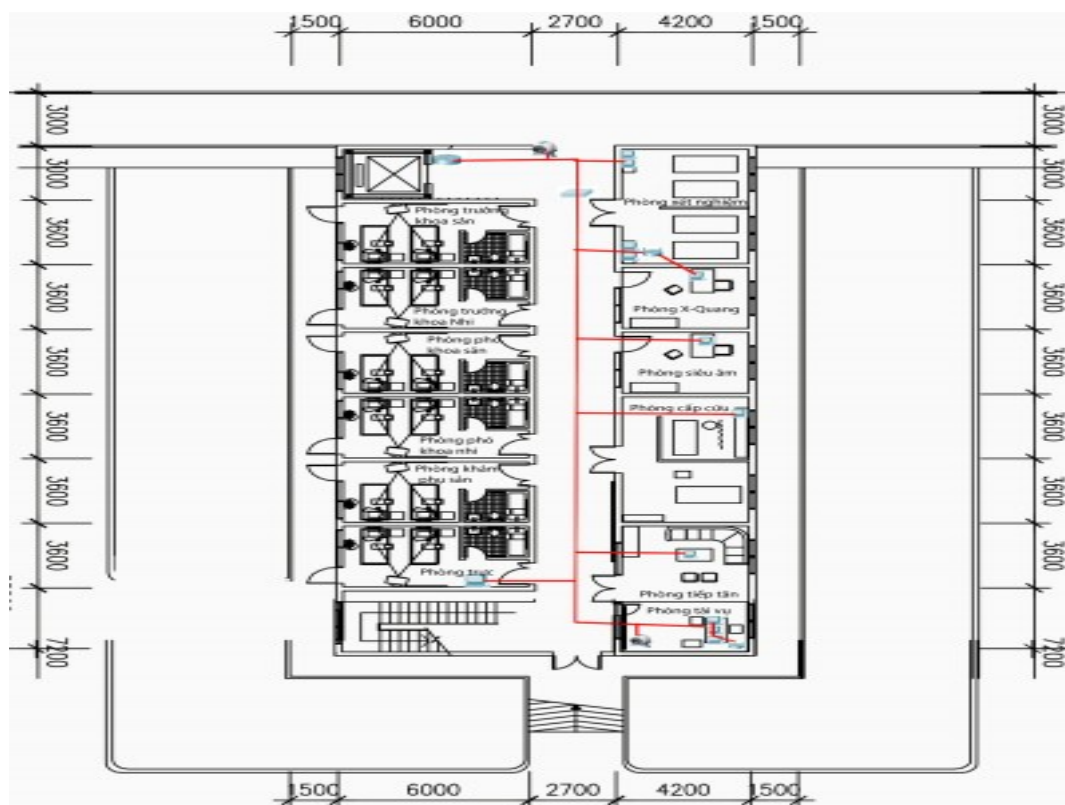
Tầng 6:



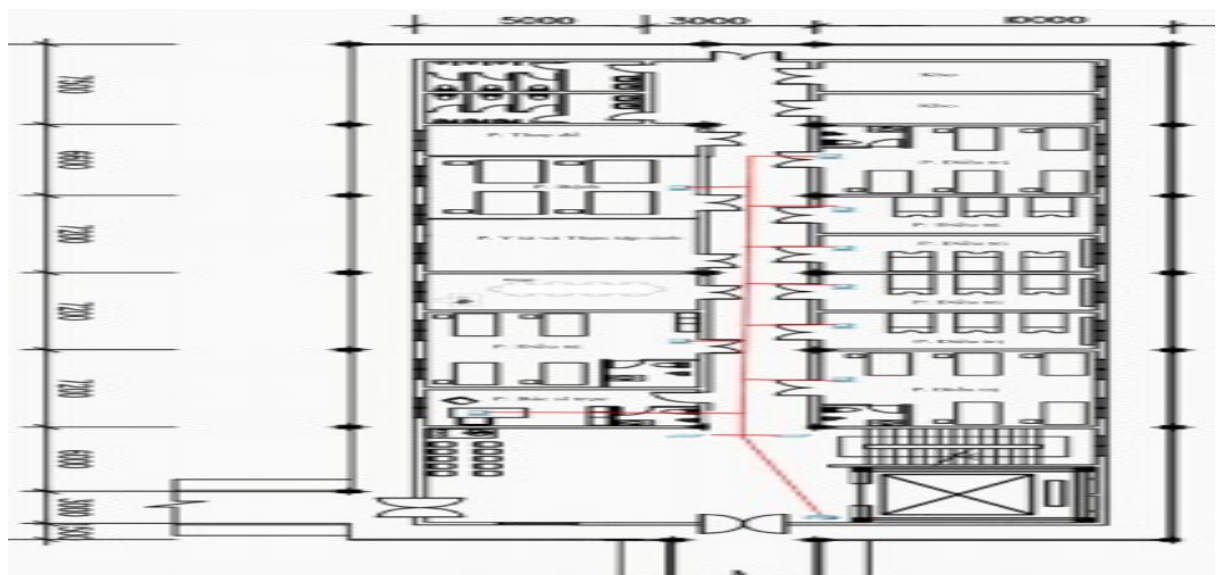
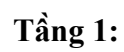
Tầng hầm:



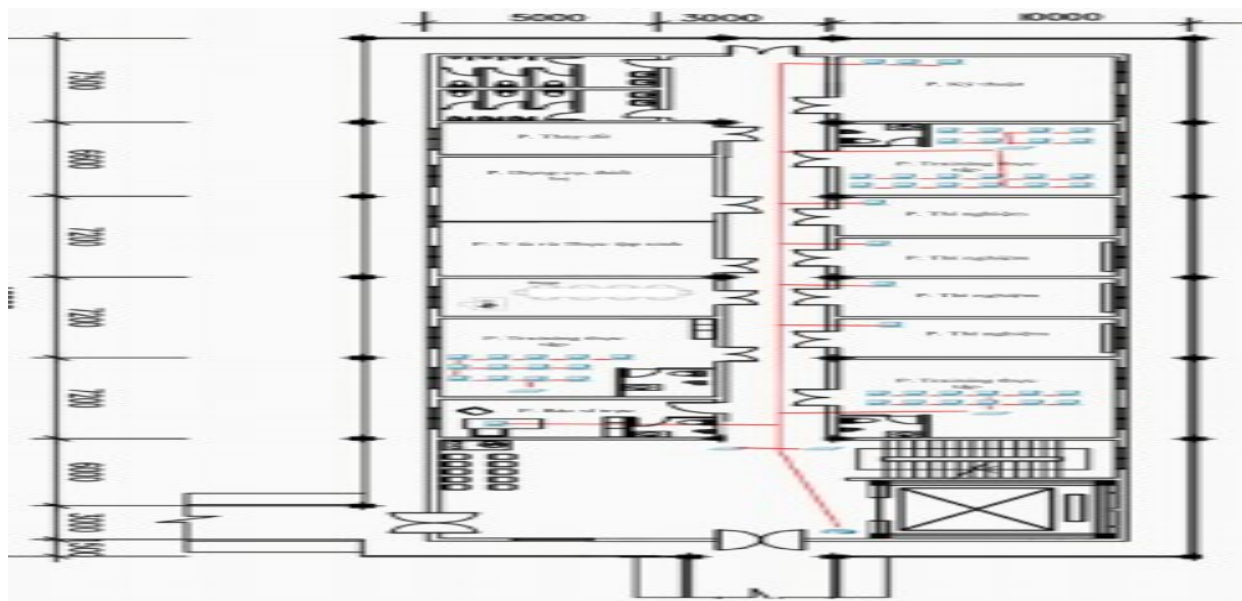
Tầng trệt:



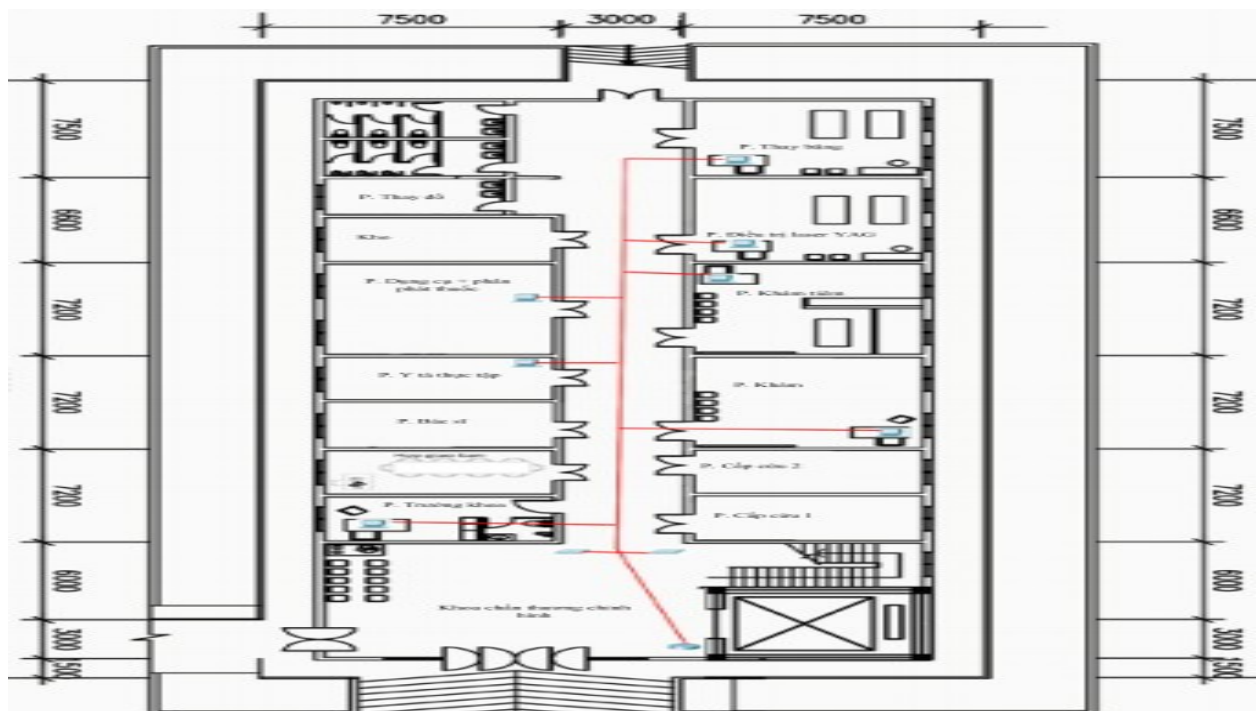
- Tầng trệt:**



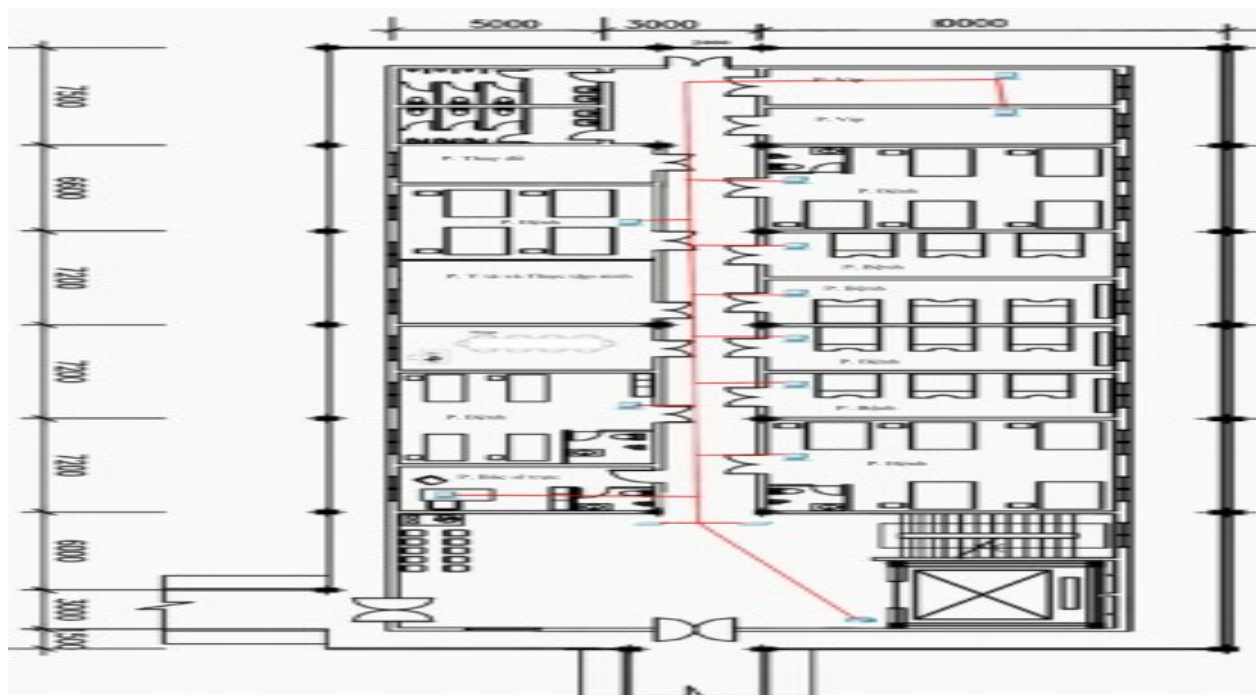
Tầng 3:



Tầng 4:



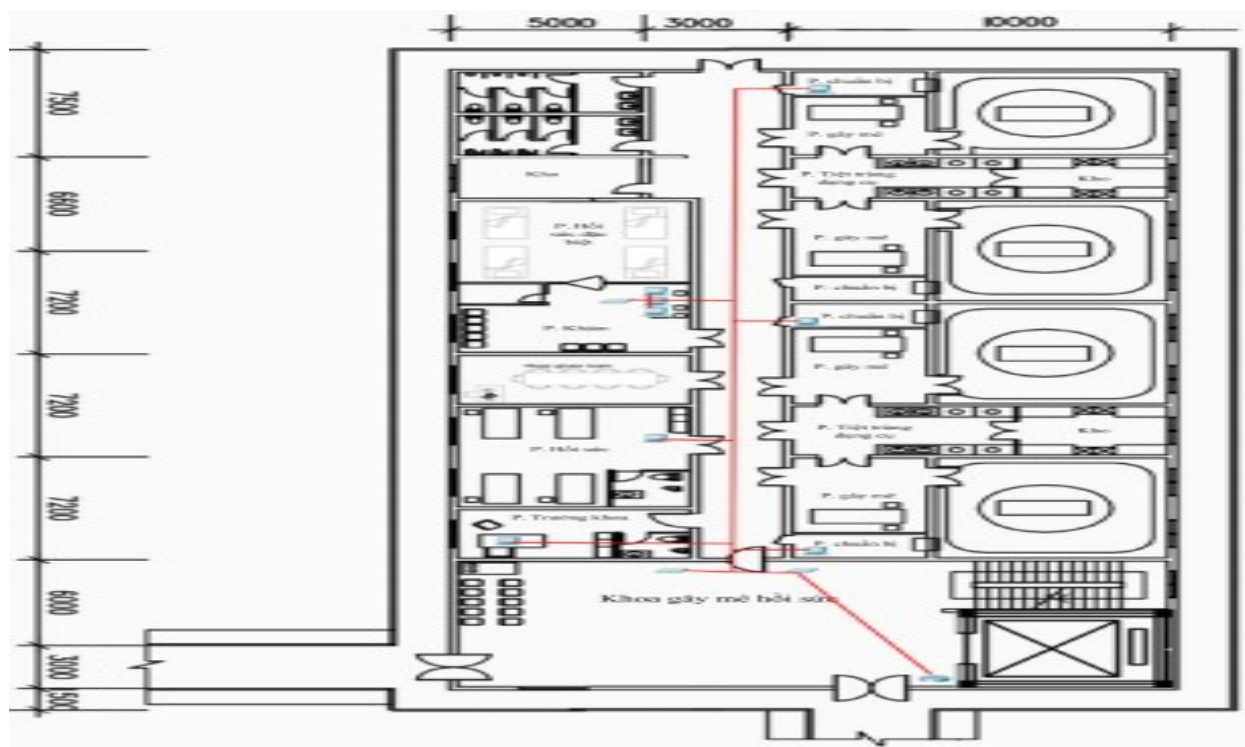
Tầng 5:



Tầng 6:

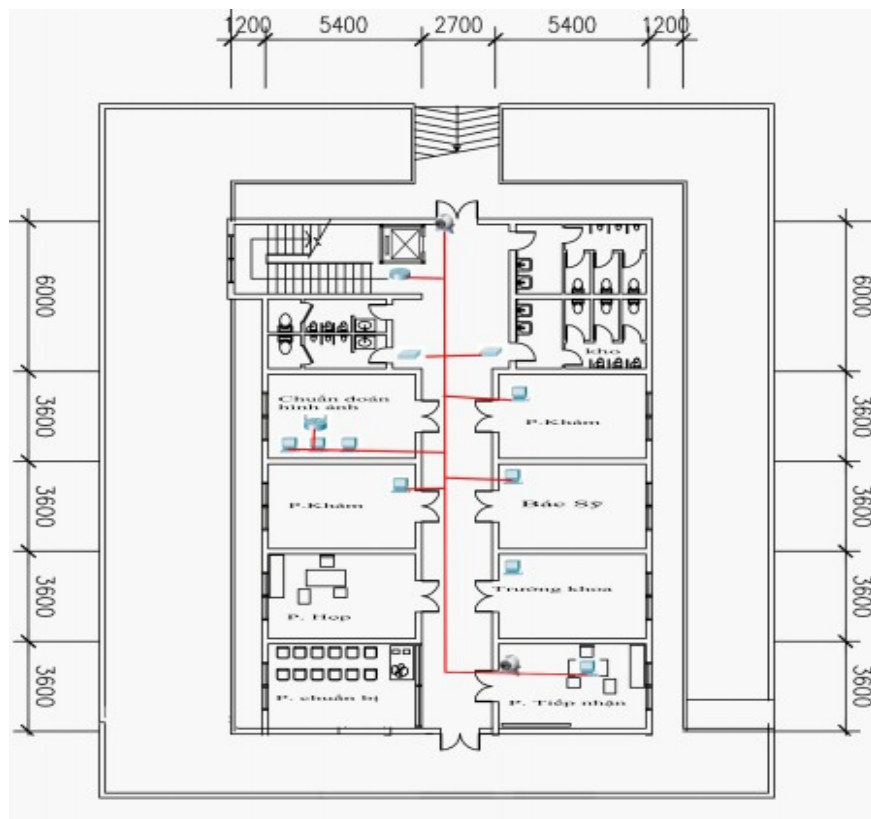


Tầng 7:

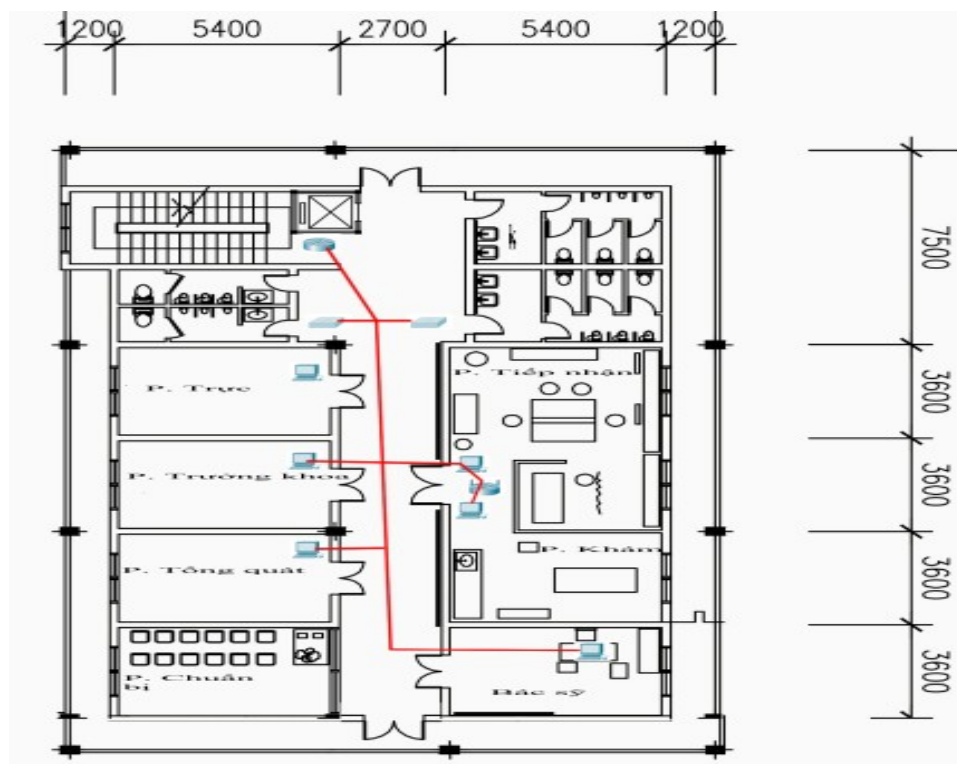


- Toà nhà A3

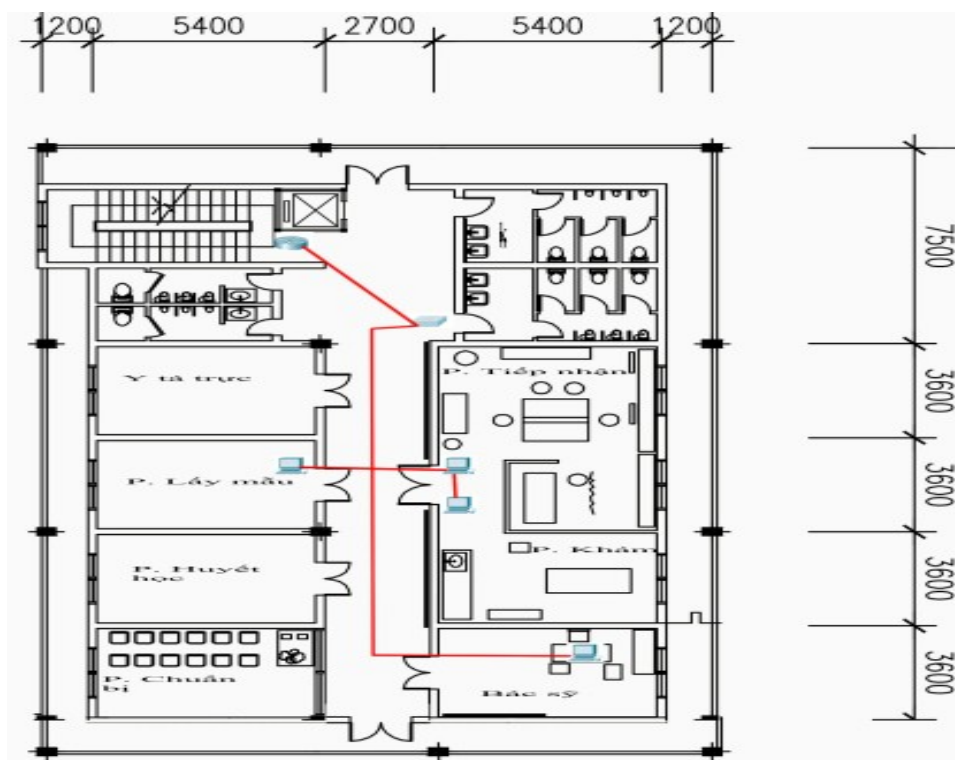
Tầng trệt:



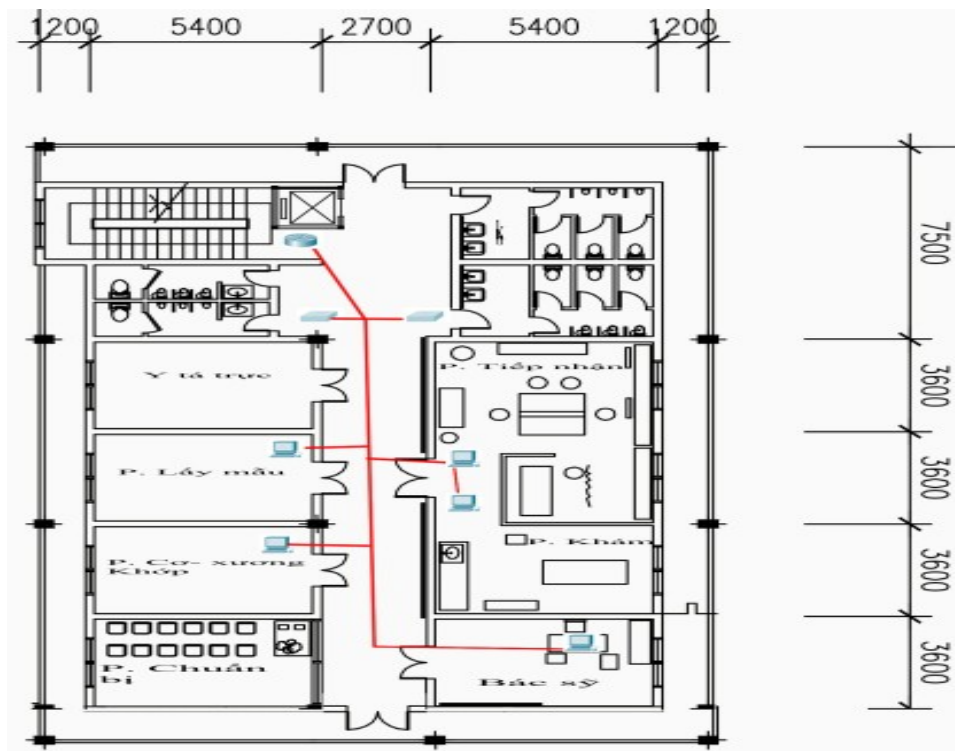
Tầng 1:



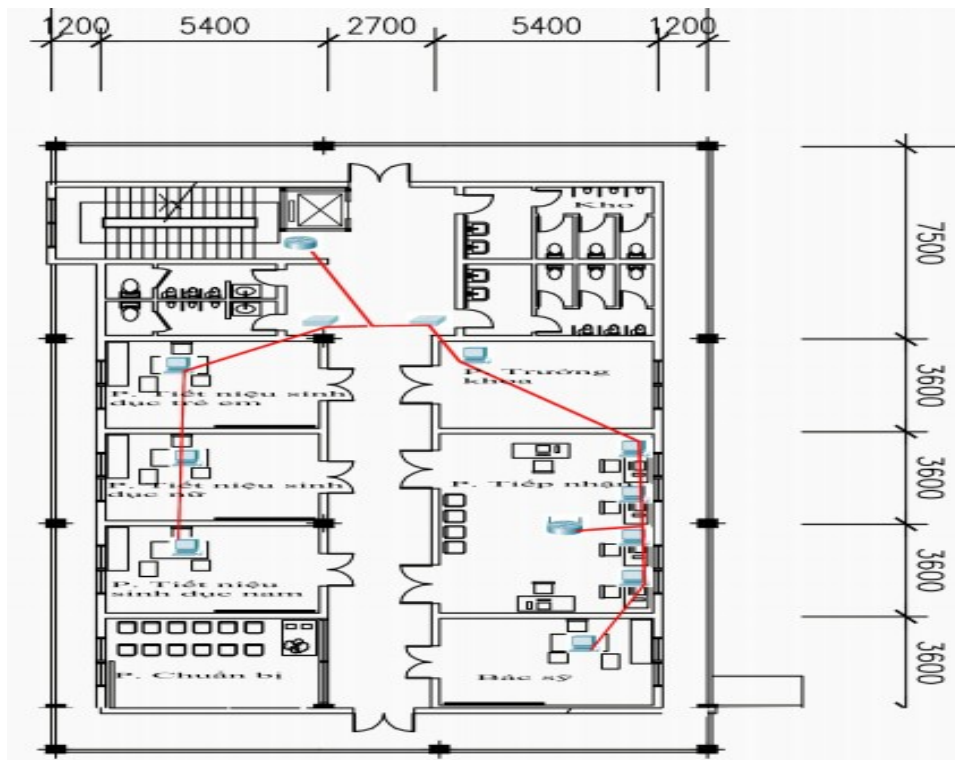
Tầng 2:



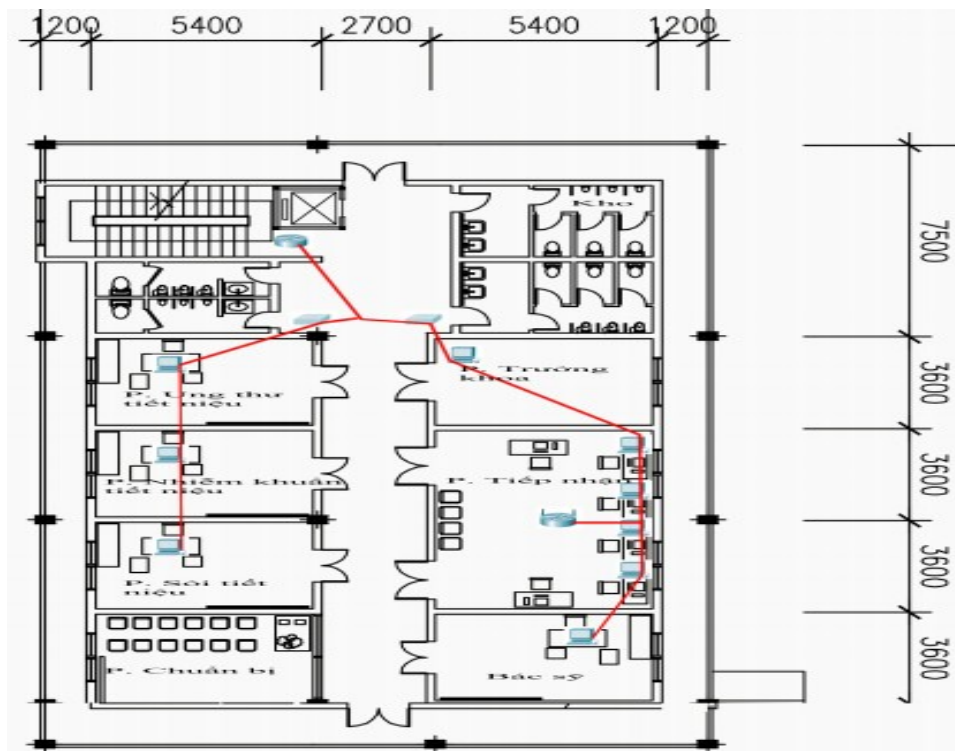
Tầng 3:



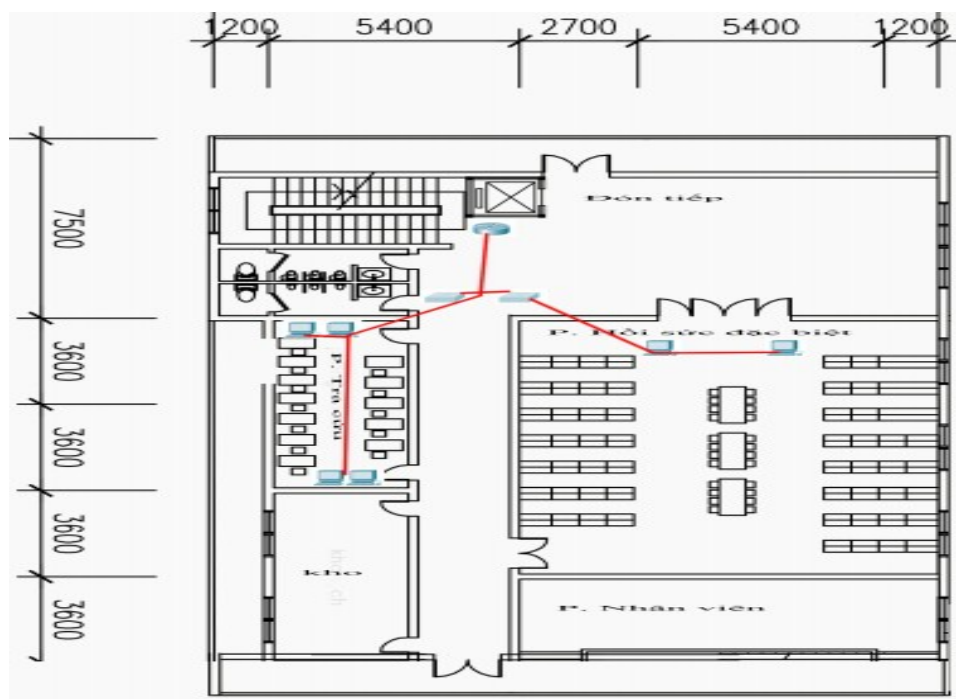
Tầng 4:



Tầng 5:

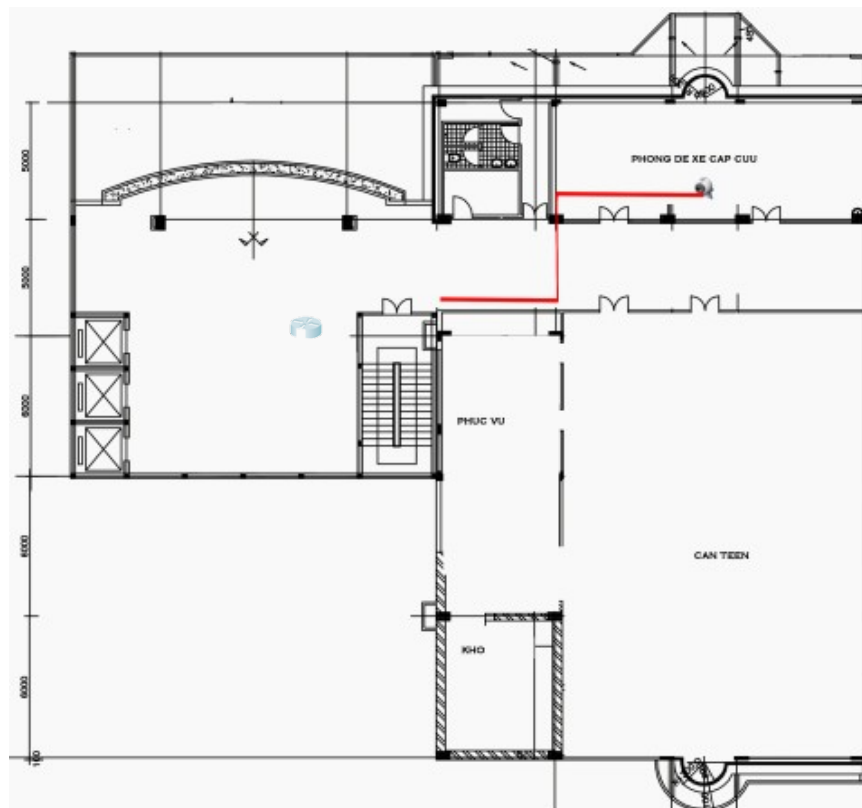


Tầng 6:

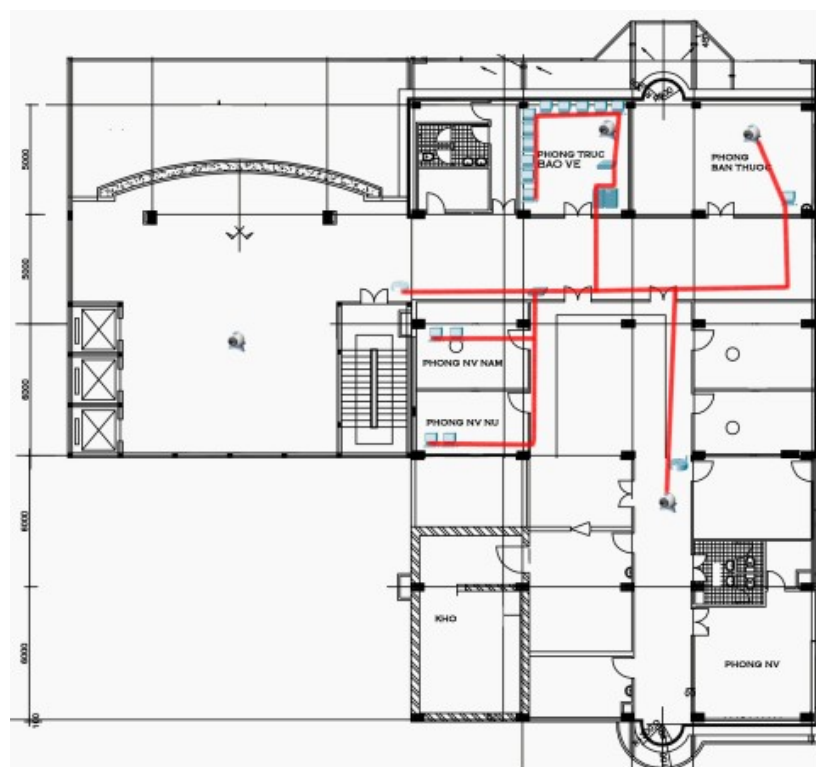


- Tòa nhà B1:

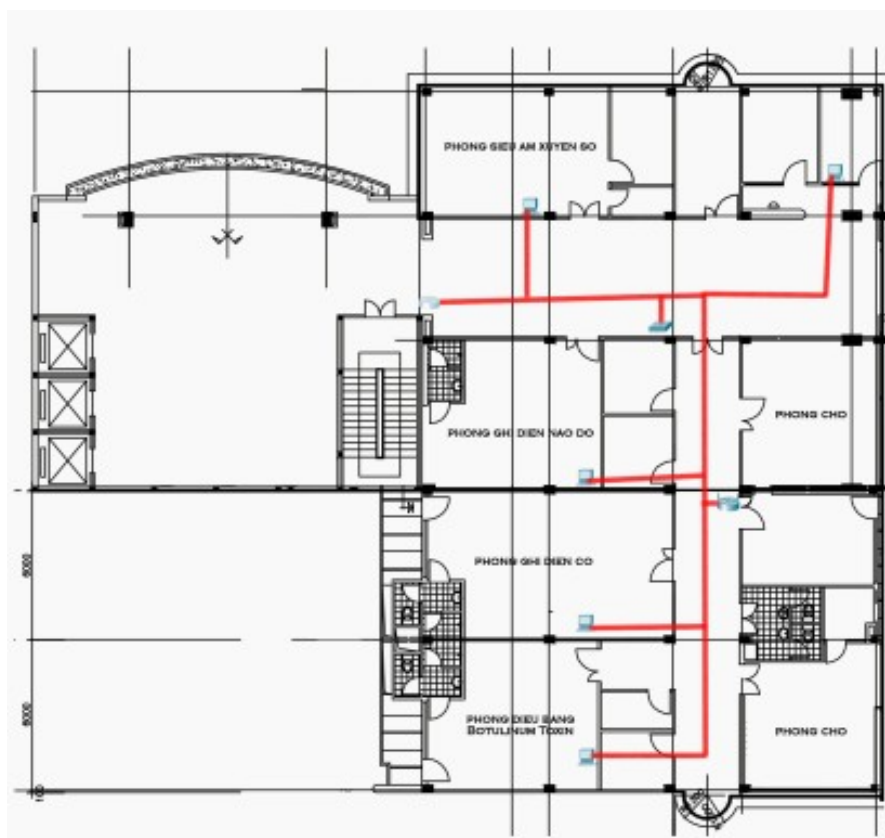
Tầng hầm:



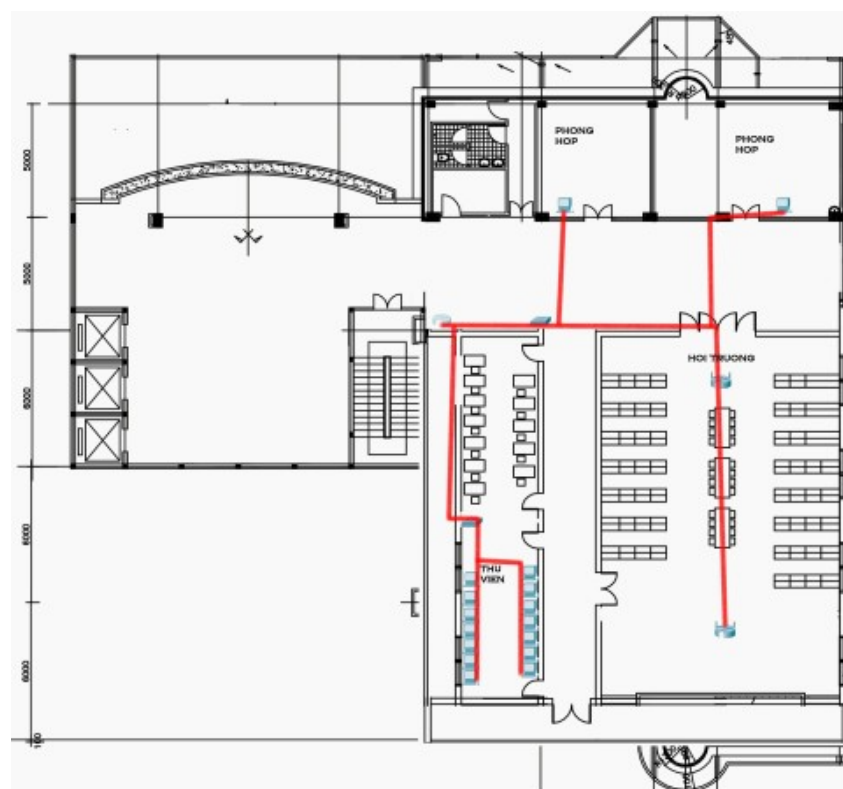
Tầng 1:



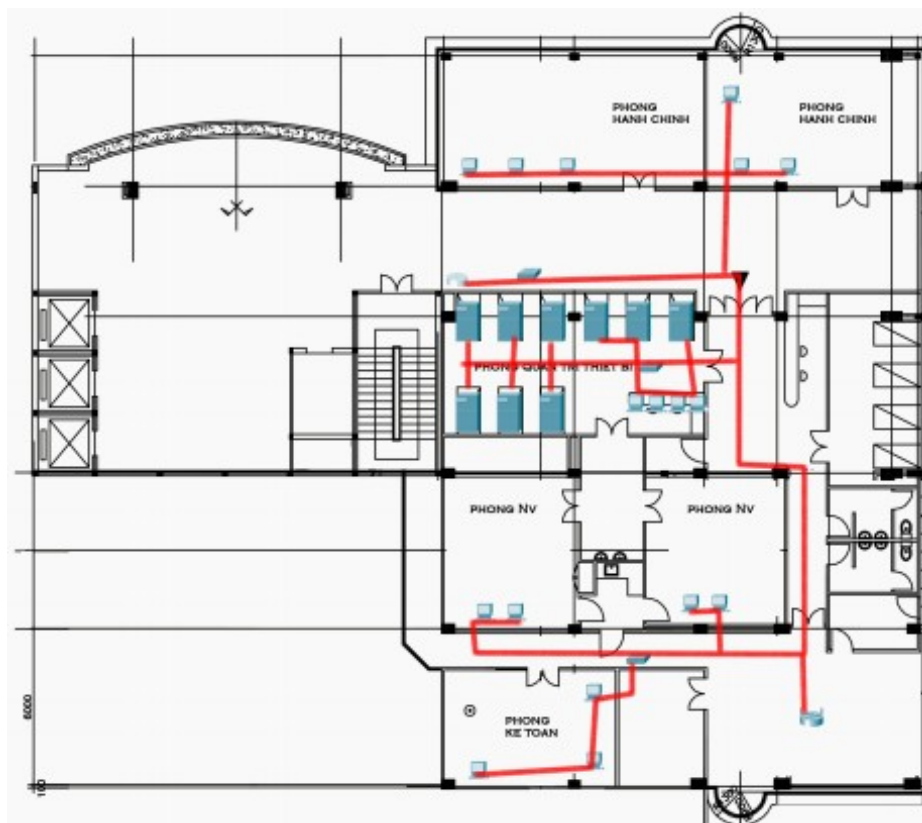
Tầng 2:



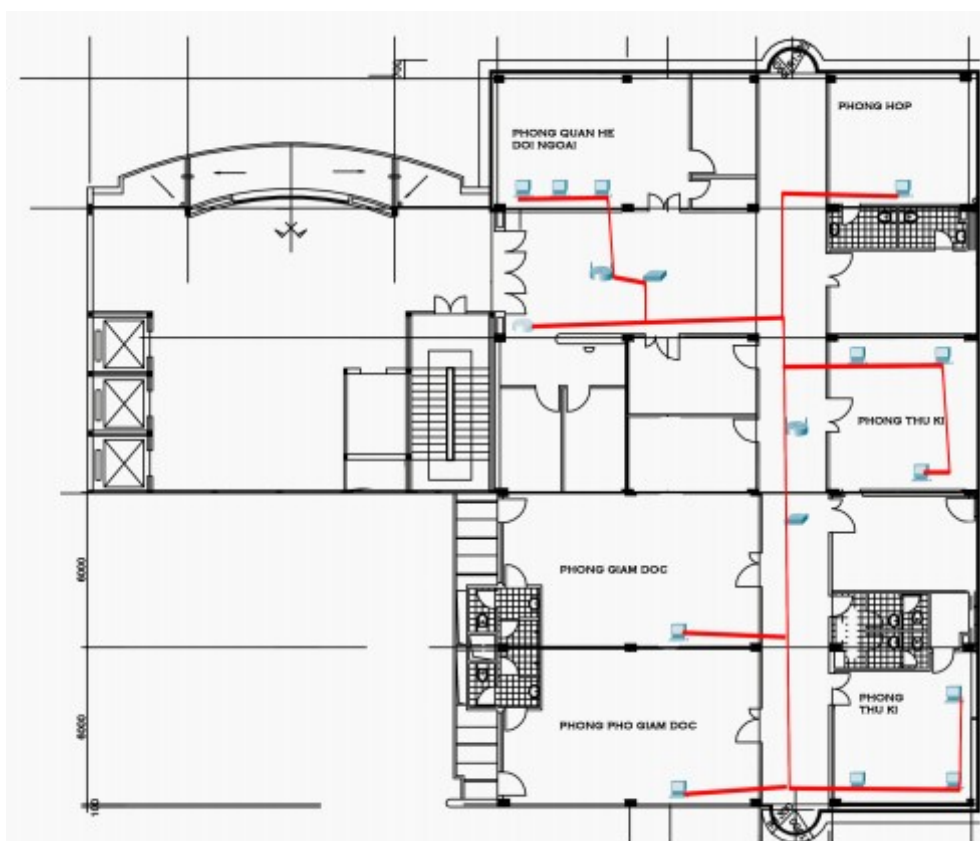
Tầng 3:



Tầng 4:

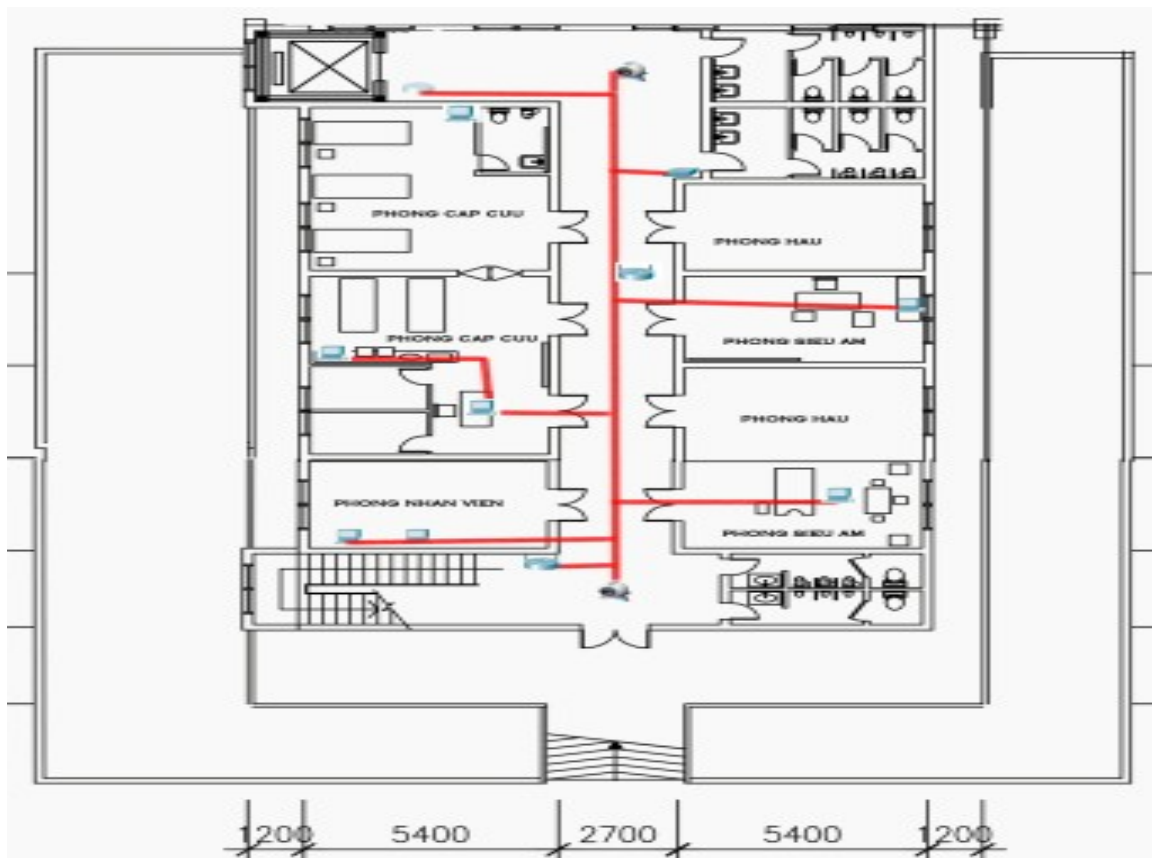


Tầng 5:



- Tòa nhà B2:

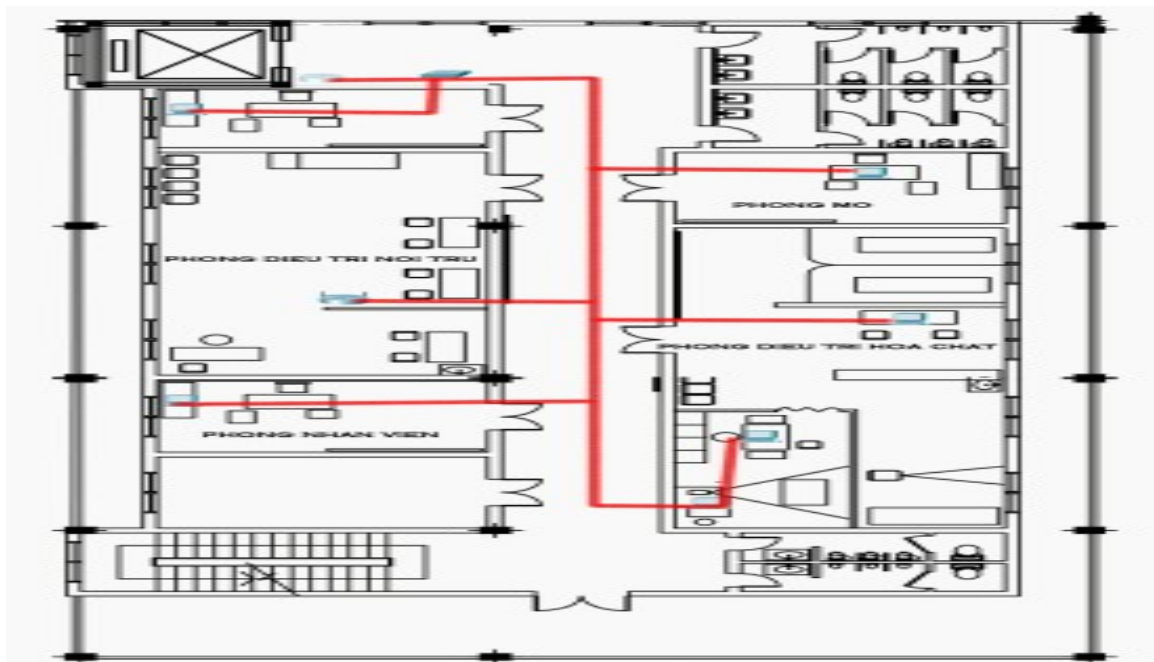
Tầng 1:



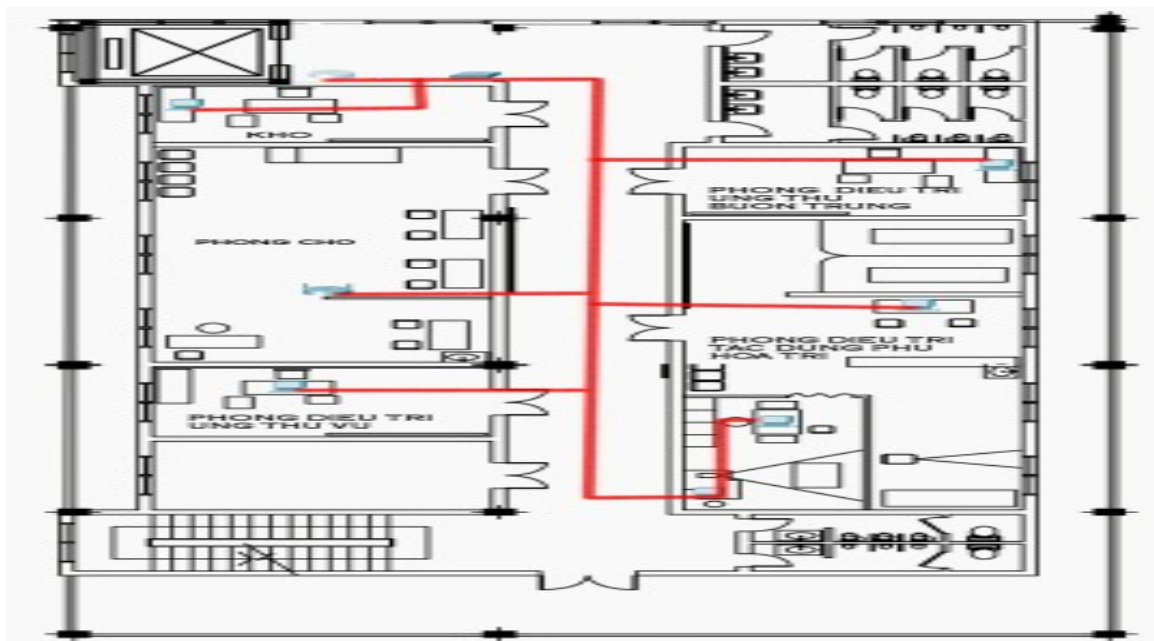
Tầng 2:



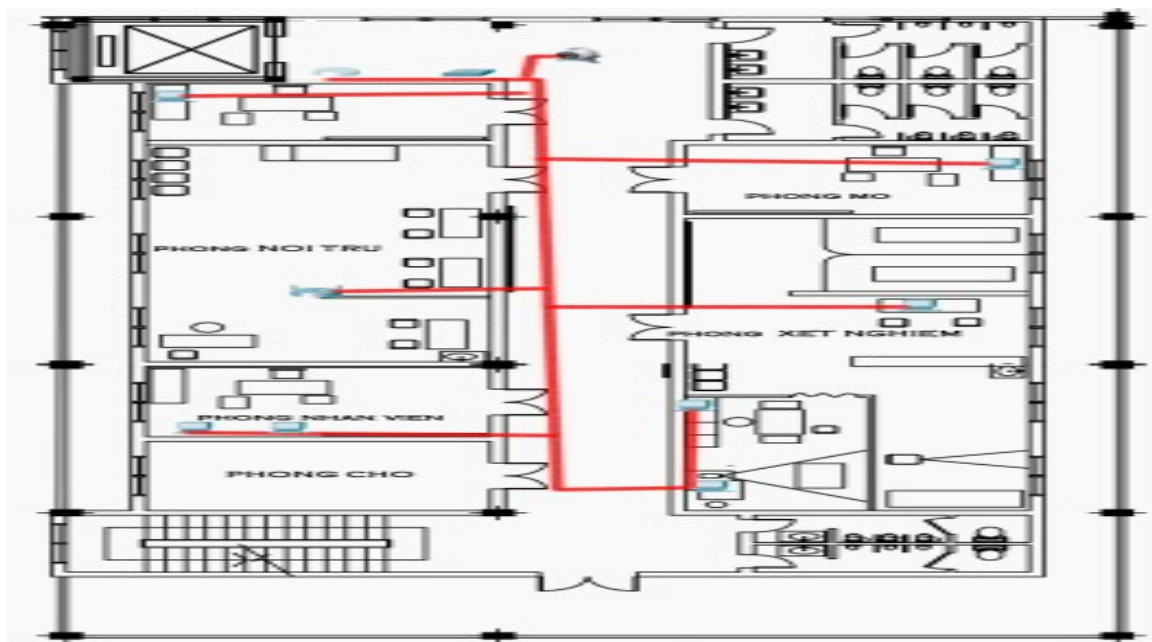
Tầng 3:



Tầng 4:



Tầng 5:



3.2.2 Các thiết bị dùng trong hệ thống

| STT | Danh mục thiết bị | Xuất xứ | Đơn vị tính | Số lượng | Đơn giá | | Giá sau thuế (VAT 10%) | |
|-----|---|----------|-------------|----------|---------------|----------------|------------------------|---------------|
| | | | | | Gói 1 | Gói 2 | Gói 1 | Gói 2 |
| 1 | Máy chủ DELL™ POWEREDGE™ | Dell | Bộ | 11 | | 76,340,00 0 | - | 923,714,000 |
| | Máy chủ INTEL SR210 II | Dell | Bộ | | 11350,00 0 | | 137,335,00 0 | |
| 2 | Máy trạm | China | Bộ | 373 | 5490,000 | 7,900,00 0 | 2,252,547,00 0 | 3,241,370,000 |
| 3 | Bộ lưu điện UPSelect online 0,6kva (ULN602) model | Malaysia | Bộ | 1 | 42200,00 0 | 42,200,00 0 | 46,420,00 0 | 46,420,000 |
| 4 | Máy in | China | Chiếc | 27 | 7000,000 | 7,000,00 0 | 207,900,00 0 | 207,900,000 |
| 5 | Máy chiếu sony VLP-DX15 | China | Chiếc | 3 | 41587,00 0 | 41,587,00 0 | 137,237,10 0 | 137,237,100 |
| 6 | Bản quyền windows Server 2008 | USA | Bộ | 1 | 23540,00 0 | 23,540,00 0 | 25,894,00 0 | 25,894,000 |
| 7 | Microsoft SQL Server 2008 | USA | Bộ | 1 | 27400,00 0 | 27,400,00 0 | 30,140,00 0 | 30,140,000 |
| 8 | KASPESKY Anti virus 2011 int 3 user- DT 1y Box | Kapersky | Bộ | 200 | 290,000 | 290,00 0 | 63,800,00 0 | 63,800,000 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|---|-----------|-------|-----|----------|-----------|---------------------|----------------------|
| 9 | Phần mềm tường lửa ISA Server std Ed 2006 | Malaysia | Bộ | 1 | 38850,00 | 38,850,00 | 42,735,00 | |
| | | | | | 0 | 0 | 0 | 42,735,000 |
| 10 | Came ra trong nhà | Parasonic | Chiếc | 10 | 1620,000 | 2,863,00 | 17,820,00 | |
| | | | | | | 0 | 0 | 31,493,000 |
| | Camera ngoài trời | Parasonic | Chiếc | 4 | 3080,000 | 10,590,00 | 13,552,00 | |
| | | | | | | 0 | 0 | 46,596,000 |
| 11 | Đầu đọc SmartCard | | Cái | 370 | 180,000 | 180,00 | 73,260,00 | |
| | | | | | | 0 | 0 | 73,260,000 |
| Tổng giá trị | | | | | | | 3,048,640,10 | |
| | | | | | | | 0 | 4,870,559,100 |

Bảng dự toán thiết bị tin học

Đơn vị tính: VND

| STT | Danh mục thiết bị | Xuất xứ | Đơn vị tính | Số lượng | Đơn giá | | Tổng giá trị sau thuế (VAT-10%) | |
|-----|---|---------|-------------|----------|---------|----------|---------------------------------|------------|
| | | | | | Gói 1 | Gói 2 | Gói 1 | Gói 2 |
| | Router: ADSL2/2+ Router DrayTek Vigor 120 | Draytek | Chiếc | 34 | 710,000 | | 2 | - |
| | | | | | | 2,360,00 | | |
| 1 | Router: FTTH Router - DrayTek Vigor 2110F | Draytek | Chiếc | 34 | | 00 | - | 88,264,000 |
| 2 | Switch 24 cổng: HP 2520-24G-PoE Switch (195W) - | HP | Chiếc | 39 | 3,720,0 | | 15 | |

| | | | | | | | | |
|---|--|------------|-------|----|------------|------------|-----------|---------------|
| | J9299A | | | | 00 | | 9,588,000 | - |
| | Switch 24 cổng: Smart-managed HP 1810-24 v2 Switch - | | | | | 36,550,0 | | |
| | J9801A | HP | Chiếc | 39 | | 00 | - | 1,567,995,000 |
| | Switch 8 cổng:HP 1410-8G Desktop Switch - J9559A | HP | Chiếc | 25 | 430,000 | | 1 | |
| | Switch 8 cổng:LG-ERICSSON ES-1008 | LG | Chiếc | 25 | | 2,360,000 | - | 64,900,000 |
| 3 | Converter Gigabit | China | Chiếc | 5 | 2,650,000 | 2,650,000 | 1 | |
| | Accesspoint:Tenda W150D Wireless-N Access Point | TENDA | Chiếc | 27 | 468,000 | | 1 | |
| 4 | Accesspoint:Multi Media Access Point RUCKUS ZoneFlex 2942 | ALCON | Chiếc | 27 | | 12,800,000 | - | 380,160,000 |
| 5 | Thiết bị các lọc set theo nguồn điện 1 pha GS-TR-160 1pha-240F | Australia | Bộ | 1 | 24,400,000 | 24,400,000 | 2 | |
| 6 | Thiết bị chống sét lan truyền đường mạng LAN vào máy chủ LAN-RJ45-CAT6 | Australia | TB | 1 | 1,300,000 | 1,300,000 | | 1,430,000 |
| 7 | Thiết bị chống sét lan truyền đường theo đường tín hiệu DD1 0,1T | Philippine | TB | 1 | 700,000 | 700,000 | | 770,000 |
| 8 | Dây đồng chạy từ bãi tiếp đến phòng kỹ thuật CU/Pvc | Philippine | TB | 1 | 500,000 | 500,000 | | 550,000 |

| | | | | | | | | | |
|----|--|-----------|-------|------|-----------|-----------|---|-----------|------------|
| 9 | Bản đồng tiếp đất 150x50x5mm | Philipine | TB | 24 | 480,000 | 480,000 | 1 | 2,672,000 | 12,672,000 |
| 10 | Dây thoát xét bằng đồng bọc CU/PVC 10 mm | VietNam | Cái | 1 | 680,000 | 680,000 | | 748,000 | 748,000 |
| 11 | Vật tư: bu lông, đầu cốt, băng dính | VietNam | Cái | 20 | 30,000 | 30,000 | | 660,000 | 660,000 |
| 12 | Dây thép 4 ly | VietNam | Cái | 40 | 20,000 | 20,000 | | 880,000 | 880,000 |
| 13 | Dây thít loại to | VietNam | met | 100 | 3,000 | 3,000 | | 330,000 | 330,000 |
| 14 | Dây thít loại vừa | VietNam | met | 100 | 3,000 | 3,000 | | 330,000 | 330,000 |
| 15 | Dây thít loại nhỏ | VietNam | met | 100 | 3,000 | 3,000 | | 330,000 | 330,000 |
| 16 | Vít- nở | VietNam | Cái | 1000 | 0,500 | 0,500 | | 550,000 | 550,000 |
| 17 | Tủ mạng trung tâm NET Rack 10u | VietNam | Cái | 1 | 1,956,000 | 1,956,000 | | 2,151,600 | 2,151,600 |
| 18 | Cáp quang 4 sợi Single Mode | VietNam | met | 400 | 80,000 | 80,000 | 3 | 5,200,000 | 35,200,000 |
| 19 | UTP cable- Cat6- 4Prs | China | Thùng | 8 | 2,815,000 | 2,815,000 | 2 | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------|--|---------|-------|------|---------|---------|--------------------|----------------------|
| | | | | | 00 | 00 | 4,772,000 | 24,772,000 |
| 20 | Đầu nối RJ-45 Connector AMP, chống nhiễu, bọc thép | VietNam | hộp | 5 | 450,000 | 450,000 | 2,475,000 | 2,475,000 |
| 21 | Gen đàn hồi Vanlock đường kính 32mm- 25m/cuộn | VietNam | cuộn | 15 | 350,000 | 350,000 | 5,775,000 | 5,775,000 |
| 22 | Wall place Outlet 1 port | China | Chiếc | 250 | 150,000 | 150,000 | 41,250,000 | 41,250,000 |
| 23 | Máng cable 40x24 | VietNam | met | 400 | 29,500 | 29,500 | 12,980,000 | 12,980,000 |
| 24 | Máng cable 28x10 | VietNam | met | 1000 | 18,000 | 18,000 | 19,800,000 | 19,800,000 |
| Tổng giá trị | | | | | | | 416,935,200 | 2,306,387,600 |

Bảng dự toán thiết bị mạng

Đơn vị tính: VND

3.2.2 Các dịch vụ cần thuê:

Đăng ký cáp quang FPT gói Fiber Gold 3,200,000đ/tháng tốc độ đường truyền của gói cáp quang 45Mbps. Miễn phí hòa mạng.

IP tĩnh thì do trong gói đường truyền internet của FPT đã cho sẵn 6 IP tĩnh nên chúng ta không phải thuê thêm IP tĩnh nữa

Tổng đại điện thoại (VoIP):

- Gọi miễn phí trong nội bộ các tòa nhà trong 1 địa điểm qua VoIP

Server được bố trí ở mỗi khu.

Về liên lạc điện thoại ngoại tuyến, sử dụng dịch vụ điện thoại được cung cấp bởi FPT với cước thuê bao 20,000đ/tháng, gọi nội hạt 200đ/phút, ngoại mạng 763,78 đ/phút.

3.3 Đặt địa chỉ IP cho hệ thống mạng và các thiết bị:

Với địa chỉ cung cấp từ nhà mạng là địa chỉ lớp C, ta sẽ chia địa chỉ IP cho hệ thống dựa trên chuẩn địa chỉ này.

Với các Router ở lớp nhân và Router chính đảm nhiệm giao tiếp giữa server với lớp nhân ta sử dụng địa chỉ cung cấp từ nhà mạng và chia từ 192,168,152,0/30 – 192,168,152,0/30.

Ở các đường kết nối phía trong ta bắt đầu chia địa chỉ cho mỗi tòa nhà và dùng định tuyến của Router để định tuyến cho các IP bên trong.

Ở khu A: địa chỉ IP sẽ được chia theo các tòa nhà và các tầng khác nhau, ở mỗi tầng sẽ nhận các dải địa chỉ IP theo dạng 192,168.xy.z/24 với x là số thứ tự của tòa nhà, y là số tầng của tòa nhà, và z là số thiết bị của tầng đó từ 2 đến 254.

VD: Địa chỉ IP của tầng 5 tòa nhà A1 là: 192,168,15,3

Ở khu B:

Tòa nhà B1: ở mỗi tầng sẽ nhận các dải địa chỉ IP theo dạng 192,168,4x.y/24 với x là số tầng của tòa nhà, và y là số thiết bị của tầng đó từ 2 đến 254.

Tòa nhà B1: ở mỗi tầng sẽ nhận các dải địa chỉ IP theo dạng 192,168,4x.y/24 với x là số tầng của tòa nhà, và y là số thiết bị của tầng đó từ 2 đến 254.

3.3.1 Tòa nhà A:

Tòa nhà A1:

| Số lượng thiết bị cần gán địa chỉ | Địa chỉ mạng con (Sub-net Network Addr) | Subnet Mask | Số lượng địa chỉ tối đa có thể dùng | Tên mạng con |
|-----------------------------------|---|---------------|-------------------------------------|--------------|
| 29 | 192,168,11,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng trệt |
| 24 | 192,168,12,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 1 |
| 27 | 192,168,13,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 2 |
| 23 | 192,168,14,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 3 |
| 22 | 192,168,15,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 4 |
| 29 | 192,168,16,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 5 |
| 26 | 192,168,17,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 6 |

Tòa nhà A2:

| Số lượng thiết bị cần gán địa chỉ | Địa chỉ mạng con (Sub-net Network Addr) | Subnet Mask | Số lượng địa chỉ tối đa có thể dùng | Tên mạng con |
|-----------------------------------|---|---------------|-------------------------------------|--------------|
| 21 | 192,168,21,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng trệt |
| 23 | 192,168,22,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 1 |
| 112 | 192,168,23,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 2 |
| 17 | 192,168,24,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 3 |
| 25 | 192,168,25,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 4 |
| 108 | 192,168,26,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 5 |
| 18 | 192,168,27,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 6 |

Tòa nhà A3:

| Số lượng thiết bị cần gán địa chỉ | Địa chỉ mạng con (Sub-net Network Addr) | Subnet Mask | Số lượng địa chỉ tối đa có thể dùng | Tên mạng con |
|-----------------------------------|---|---------------|-------------------------------------|--------------|
| 22 | 192,168,31,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng trệt |
| 16 | 192,168,32,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 1 |
| 10 | 192,168,33,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 2 |
| 13 | 192,168,34,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 3 |
| 20 | 192,168,35,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 4 |
| 18 | 192,168,36,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 5 |
| 16 | 192,168,37,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 6 |

Thông tin chi tiết:

| STT | Tên thiết bị/ Cổng giao tiếp mạng | Địa chỉ | Subnet Mask | Cổng thông tin mặc định (Default Gateway) | Ghi chú |
|-----|--------------------------------------|---------------|-----------------|---|-----------|
| 1 | FIREWALL | 192,168,39,41 | 255,255,255,252 | | DMZ |
| | | 192,167,39,37 | 255,255,255,252 | | ROUTER 1 |
| 2 | ROUTER 1 | 192,168,39,25 | 255,255,255,252 | | ROUTER 2 |
| | | 192,168,39,29 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3 |
| | | 192,167,39,38 | 255,255,255,252 | | FIREWALL |
| | | 192,168,39,33 | 255,255,255,252 | | ROUTER 4 |
| | | 192,168,39,26 | 255,255,255,252 | | ROUTER 1 |
| 3 | ROUTER 2 | 192,168,39,1 | 255,255,255,252 | | ROUTER 2A |
| | | 192,168,39,5 | 255,255,255,252 | | ROUTER 2B |
| | | 192,168,39,2 | 255,255,255,252 | | ROUTER 2 |
| 4 | ROUTER 2A | 192,168,11,1 | 255,255,255,0 | | SWITCH 11 |
| | | 192,168,12,1 | 255,255,255,0 | | SWITCH 12 |
| | | 192,168,13,1 | 255,255,255,0 | | SWITCH 13 |
| | | 192,168,14,1 | 255,255,255,0 | | SWITCH 14 |
| | | 192,168,39,6 | 255,255,255,252 | | SWITCH 2 |
| 5 | ROUTER 2B | 192,168,15,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 15 |
| | | 192,168,16,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 16 |
| | | 192,168,17,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 17 |
| | | | | | |

| | | | | | |
|----|-------------|---------------|-----------------|--|-----------|
| 6 | ROUTER 3 | 192,168,39,30 | 255,255,255,252 | | ROUTER 1 |
| | | 192,168,39,9 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3A |
| | | 192,168,39,13 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3B |
| 7 | ROUTER 3A | 192,168,39,10 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3 |
| | | 192,168,21,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 21 |
| | | 192,168,22,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 22 |
| | | 192,168,23,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 23 |
| | | 192,168,24,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 24 |
| 8 | ROUTER 3B | 192,168,39,14 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3 |
| | | 192,168,25,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 25 |
| | | 192,168,26,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 26 |
| | | 192,168,27,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 27 |
| 10 | ROUTER 4 | 192,168,23,34 | 255,255,255,252 | | ROUTER 1 |
| | | 192,168,23,17 | 255,255,255,252 | | ROUTER 4A |
| | | 192,168,23,21 | 255,255,255,252 | | ROUTER 4B |
| 11 | ROUTER 4A | 192,168,39,18 | 255,255,255,252 | | ROUTER 4 |
| | | 192,168,31,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 31 |
| | | 192,168,32,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 32 |
| | | 192,168,33,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 33 |
| 12 | ROUTER 4B | 192,168,34,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 34 |
| | | 192,168,39,22 | 255,255,255,252 | | ROUTER 4 |
| | | 192,168,35,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 35 |
| | | 192,168,36,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 36 |
| | | 192,168,37,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 37 |
| 13 | VoIP SERVER | 192,168,38,1 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 14 | SERVER | 192,168,38,2 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 15 | Mail server | 192,168,38,3 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 16 | Web server | 192,168,38,4 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 17 | File server | 192,168,38,5 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 18 | DNS server | 192,168,38,6 | 255,255,255,0 | | DMZ |

3.3.2 Tòa nhà B:

Tòa nhà B1:

| Số lượng thiết bị cần gán địa chỉ | Địa chỉ mạng con (Sub-net Network Addr) | Subnet Mask | Số lượng địa chỉ tối đa có thể dùng | Tên mạng con |
|-----------------------------------|---|---------------|-------------------------------------|--------------|
| 32 | 192,168,41,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng trệt |
| 8 | 192,168,42,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 1 |
| 21 | 192,168,43,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 2 |
| 29 | 192,168,44,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 3 |

| | | | | |
|----|--------------|---------------|-----|--------|
| 17 | 192,168,45,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 4 |
|----|--------------|---------------|-----|--------|

Tòa nhà B2:

| Số lượng thiết bị cần gán địa chỉ | Địa chỉ mạng con (Sub-net Network Addr) | Subnet Mask | Số lượng địa chỉ tối đa có thể dùng | Tên mạng con |
|-----------------------------------|---|---------------|-------------------------------------|--------------|
| 20 | 192,168,51,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng trệt |
| 16 | 192,168,52,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 1 |
| 15 | 192,168,53,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 2 |
| 15 | 192,168,54,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 3 |
| 19 | 192,168,55,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 4 |
| 13 | 192,168,56,0 | 255,255,255,0 | 252 | Tầng 5 |

Thông tin chi tiết:

| STT | Tên thiết bị/ Cổng giao tiếp mạng | Địa chỉ | Subnet Mask | Cổng thông tin mặc định (Default Gateway) | Ghi chú |
|-----|--------------------------------------|---------------|-----------------|---|-----------|
| 1 | FIREWALL | 192,168,23,41 | 255,255,255,252 | | DMZ |
| | | 192,167,23,37 | 255,255,255,252 | | ROUTER 1 |
| 2 | ROUTER 1 | 192,168,23,25 | 255,255,255,252 | | ROUTER 2 |
| | | 192,168,23,29 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3 |
| | | 192,168,23,38 | 255,255,255,252 | | FIREWALL |
| 3 | ROUTER 2 | 192,168,23,26 | 255,255,255,252 | | ROUTER 1 |
| | | 192,168,23,1 | 255,255,255,252 | | ROUTER 2A |
| | | 192,168,23,5 | 255,255,255,252 | | ROUTER 2B |

| | | | | | |
|----|-------------|---------------|-----------------|--|-----------|
| 4 | ROUTER 2A | 192,168,23,2 | 255,255,255,252 | | ROUTER 2 |
| | | 192,168,41,1 | 255,255,255,0 | | SWITCH 41 |
| | | 192,168,42,1 | 255,255,255,0 | | SWITCH 42 |
| | | 192,168,43,1 | 255,255,255,0 | | SWITCH 43 |
| 5 | ROUTER 2B | 192,168,39,6 | 255,255,255,252 | | SWITCH B2 |
| | | 192,168,15,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 45 |
| | | 192,168,16,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 46 |
| 6 | ROUTER 3 | 192,168,39,30 | 255,255,255,252 | | ROUTER B1 |
| | | 192,168,39,9 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3A |
| | | 192,168,39,13 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3B |
| 7 | ROUTER 3A | 192,168,39,10 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3 |
| | | 192,168,51,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 51 |
| | | 192,168,52,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 52 |
| 8 | ROUTER 3B | 192,168,53,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 53 |
| | | 192,168,39,14 | 255,255,255,252 | | ROUTER 3 |
| | | 192,168,55,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 55 |
| | | 192,168,56,0 | 255,255,255,0 | | SWITCH 56 |
| 9 | VoIP SERVER | 192,168,38,1 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 10 | SERVER | 192,168,38,2 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 11 | Mail server | 192,168,38,3 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 12 | Web server | 192,168,38,4 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 13 | File server | 192,168,38,5 | 255,255,255,0 | | DMZ |
| 14 | DNS server | 192,168,38,6 | 255,255,255,0 | | DMZ |

4. Các dịch vụ của hệ thống và chi phí hoạt động

4.1 Các dịch vụ cung cấp:

4.2 Chi phí cho toàn bộ hệ thống:

Bản tổng hợp dự toán

| STT | Hạng Mục | Diễn Giải | Giá trị trước thuế | | Thuế VAT | Giá sau thuế | |
|----------|-------------------------|--------------|----------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------------|
| | | | Gói 1 | Gói 2 | | Gói 1 | Gói 2 |
| I | Chi phí thiết bị | | 3,465,575,200 | 7,176,946,700 | | 3,659,700,720 | 7,651,113,415 |
| 1 | Thiết bị tin học | Theo dự toán | 3,048,640,000 | 4,870,559,100 | 5% | 3,201,072,000 | 5,114,087,055 |
| 2 | Chi phí mạng mạng LAN | Theo dự toán | 416,935,200 | 2,306,387,600 | 10% | 458,628,720 | 2,537,026,360 |

| | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------|----------------------|-----------|----------------------|----------------------|
| II | Chi phí xây lắp | | 75,250,000 | 75,250,000 | | 82,775,000 | 82,775,000 |
| 1 | Chi phí thuê bao mạng | Theo dự toán | 15,235,000 | 15,235,000 | 10% | 16,758,500 | 16,758,500 |
| 2 | Chi phí thuê nhân công | Theo dự toán | 60,015,000 | 60,015,000 | 10% | 66,016,500 | 66,016,500 |
| III | Chi phí khác | | 183,237,356 | 183,237,356 | | 201,561,092 | 201,561,092 |
| A | Chi phí chuẩn bị xây dựng | | 169,780,356 | 169,780,356 | | 186,758,392 | 186,758,392 |
| 1 | Lập báo cáo dự án | Theo dự toán | 76,453,356 | 76,453,356 | 10% | 84,098,692 | 84,098,692 |
| 2 | Thẩm định báo cáo dự án | Theo dự toán | 12,543,000 | 12,543,000 | 10% | 13,797,300 | 13,797,300 |
| 3 | Lựa chọn nhà thầu | Theo dự toán | 65,348,000 | 65,348,000 | 10% | 71,882,800 | 71,882,800 |
| 4 | Giám sát và thi công thiết bị | Theo dự toán | 15,436,000 | 15,436,000 | 10% | 16,979,600 | 16,979,600 |
| B | Chi phí vận hành | | 13,457,000 | 13,457,000 | | 14,802,700 | 14,802,700 |
| 1 | Nghiệm thu và quyết toán công trình | Theo dự toán | 13,457,000 | 13,457,000 | 10% | 14,802,700 | 14,802,700 |
| IV | Chi phí quản lý dự án | Theo dự toán | 60,543,000 | 60,543,000 | 5% | 63,570,150 | 63,570,150 |
| V | Dự phòng | Theo dự toán | 150,456,000 | 150,456,000 | 5% | 157,978,800 | 157,978,800 |
| Tổng dự toán | | | 3,935,061,556 | 7,646,433,056 | | 4,165,585,762 | 8,156,998,457 |

Đơn vị tính: VND

Ở đây dự toán trên 2 gói, tùy theo nhu cầu và khả năng của bệnh viện

- Tổng dự toán gói 1: **4,165,585,762**

(Bốn tỷ một trăm sáu mươi lăm triệu năm trăm năm mươi tám nghìn bảy trăm sáu mươi hai đồng)

- Tổng dự toán gói 2: **8,156,998,457**

(tám tỷ một trăm năm mươi sáu triệu chín trăm chín mươi tám nghìn bốn trăm năm mươi bảy đồng)

5. Kết luận:

Qua thời gian thực hiện đề tài môn “Thiết kế mạng”, em xin rút ra 1 số ý kiến và kết luận như sau:

Trong thời gian vận hành hệ thống mạng nhóm sẽ nghiên cứu sâu vào vấn đề an toàn mạng nhằm quản trị hệ thống mạng hoàn chỉnh đảm bảo an toàn tin cậy. Hoạt động có hiệu quả đem lại lợi ích lớn cho toàn bộ hệ thống mạng mà chúng ta thiết kế.

Tiếp tục bổ sung thêm những kiến thức mới để đảm bảo hệ thống mạng cần nâng cấp, mở rộng sẽ đủ kiến thức để xây dựng, triển khai.

Trong phần thực hiện nhóm đã thiết kế 2 gói, dành cho nhu cầu của bệnh viện, tạo sức cạnh tranh và gây ra tâm lý so sánh, để cho khách hàng lựa chọn.

Một lần nữa cho nhóm xin chân thành cảm ơn giáo viên hướng dẫn đã trực tiếp hướng dẫn cho nhóm thực hiện đề tài này.

Tài liệu tham khảo:

- [1] A. S. Tanenbaum và D. J. Wetherall, *Computer Networks*, 5th ed, Prentice Hall, 2010.
- [2] Vnexperts. (Fri, 26, 2006). "Topo và giao thức mạng Lan." [Online]. Available: vnexperts.net/bai-viet-ky-thuat/networking/253-topo-va-giao-thuc-mng-lan.html.
- [3] Wayne Lewis - Ph.D, "Lan Switch and Wireless" , Cisso Press, 2008.
- [4] Wikipedia. (Nov. 17, 2013). "Mạng máy tính." [Online]. Available: vi.wikipedia.org/wiki/Mạng_máy_tính.