

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



Nuyễn Văn Hoàng

**NGHIÊN CỨU, XÂY DỰNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ HỆ
THỐNG MẠNG WAN NỘI TỈNH BẮC NINH**

**Chuyên ngành: Hệ thống thông tin
Mã số: 8.48.01.04**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SỸ
(Theo định hướng ứng dụng)

Hà Nội - 2021

Luận văn được hoàn thành tại:

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

Người hướng dẫn khoa học:

Phản biện 1: PGS.TS. Phạm Văn Cường

Phản biện 2: TS. Nguyễn Vĩnh An

Luận văn này được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận văn thạc sĩ tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Vào lúc:

Có thể tìm hiểu luận văn này tại:

Thư viện của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

MỞ ĐẦU

Tại Bắc Ninh, Viễn thông Bắc Ninh đã tự đầu tư hạ tầng cáp quang và các thiết bị đầu cuối, kết nối cáp quang từ router của mạng Truyền số liệu đến 123 điểm kết cuối tại các sở, ban, ngành, huyện thuộc tỉnh Bắc Ninh; 20 cơ quan đại diện, Văn phòng Trung ương, Chính phủ, Quốc hội, các cơ quan Bộ và ngang Bộ tại Bắc Ninh và kết nối lên mạng đường trục quốc gia, với tổng số gần 100km cáp quang các loại, bảo đảm cung cấp đầy đủ các dịch vụ như Internet băng rộng, hội nghị truyền hình trực tuyến, truyền dữ liệu, VOIP cùng các dịch vụ giá trị gia tăng khác đạt chất lượng tốt.

Với tính năng ưu việt của mạng WAN , từ sau khi đưa vào khai thác sử dụng, Viễn thông Bắc Ninh đã phối hợp chặt chẽ với các đơn vị liên quan phục vụ hàng trăm phiên họp của các đồng chí lãnh đạo Trung ương với các cơ quan tham mưu giúp việc tại địa phương, họp trực tuyến của chính phủ với lãnh đạo tỉnh Bắc Ninh..., phục vụ các phiên họp của cơ quan phòng chống lụt bão giảm nhẹ thiên tai, bảo đảm sự điều hành, chỉ đạo phòng chống lụt bão, giảm nhẹ thiên tai được thông suốt, nhanh chóng, kịp thời, chính xác

Xuất phát từ yêu cầu thực tế, Áp dụng phần mềm quản lý, giám sát chất lượng hoạt động các đường truyền mạng WAN vào việc quản lý, luận văn có tựa đề: “Nghiên cứu, ứng dụng CNTT trong nâng cao hiệu quả quản lý hệ thống mạng WAN nội tỉnh”.

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ MÔ HÌNH ỨNG DỤNG CNTT TRONG QUẢN LÝ ĐƯỜNG TRUYỀN MẠNG WAN NỘI TỈNH

1.1 Giới thiệu về hiện trạng quản lý mạng WAN tỉnh Bắc Ninh

1.1.1. Lịch sử của mạng WAN

Mạng WAN đã xuất hiện từ những ngày đầu của mạng điện toán. Mạng WAN dựa trên các đường dây điện thoại chuyển mạch và modem, nhưng hiện nay các tùy chọn kết nối cũng bao gồm những đường dây thuê bao, không dây, MPLS, Internet băng thông rộng và vệ tinh.

1.1.2. Các loại hình kết nối trong mạng WAN

Khi một thông điệp di chuyển qua đám mây mạng WAN, cách thức nó di chuyển từ điểm này tới điểm khác trên đường đi của nó sẽ khác nhau phụ thuộc vào kết nối vật lý và giao thức sử dụng. Các kết nối mạng WAN thường được phân thành những dạng sau:

1.1.2.1. Kết nối dành riêng (Dedicated Connection)

1.1.2.2. Mạng chuyển mạch (circuit- switched network)

1.1.2.3. Mạng chuyển mạch gói (packet-switched)

1.1.3. Các dịch vụ mạng diện rộng

1.1.3.1. PSTN

Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng là mạng lâu đời nhất và có qui mô lớn nhất có thể sử dụng cho truyền thông mạng WAN. Các đặc trưng của PSTN bao gồm:

- Đây là mạng chuyển mạch, có phạm vi toàn cầu
- Giao diện với PSTN là tương tự, vì vậy các máy tính sử dụng modem để kết nối với PSTN
- Tốc độ trên PSTN thường bị giới hạn ở ngưỡng 56 Kbit/s
- Có thể sử dụng PSTN khi có nhu cầu (on demand) hay thuê một mạch riêng

1.1.3.2. Đường thuê riêng (Leased Line)

Đối với một số công ty, lợi ích của một đường thuê riêng có thể cao hơn rất nhiều so với chi phí phải bỏ ra. Đường thuê riêng là đường độc lập và có tốc độ cao hơn so với đường PSTN thông thường. Tuy nhiên nó khá đắt nên thường chỉ có các công ty lớn sử dụng. Các đặc trưng khác của đường thuê riêng bao gồm:

- Cung cấp kết nối thường xuyên, chất lượng ổn định
- Có thể bỏ thêm chi phí để nâng cấp đường thuê riêng

1.1.3.3. X.25

X.25 ra đời vào những năm 1970. Mục đích ban đầu của nó là kết nối các máy chủ lớn (mainframe) với các máy trạm (terminal) ở xa. Ưu điểm của X.25 so với các giải pháp

mạng WAN khác là nó có cơ chế kiểm tra lỗi tích hợp sẵn. Chọn X.25 nếu bạn phải sử dụng đường dây tương tự hay chất lượng đường dây không cao.

X.25 là chuẩn của ITU-T cho truyền thông qua mạng WAN sử dụng kỹ thuật chuyển mạch gói qua mạng điện thoại. Thuật ngữ X.25 cũng còn được sử dụng cho những giao thức thuộc Lớp vật lý và Lớp liên kết dữ liệu để tạo ra mạng X.25. Theo thiết kế ban đầu, X.25 sử dụng đường dây tương tự để tạo nên một mạng chuyển mạch gói, mặc dù mạng X.25 cũng có thể được xây dựng trên cơ sở một mạng số. Hiện nay, giao thức X.25 là một bộ các qui tắc xác định cách thức thiết lập và duy trì kết nối giữa các DTE và DCE trong một mạng dữ liệu công cộng (PDN – public data network). Nó qui định các thiết bị DTE/DCE và PSE (Packet-switching exchange) sẽ truyền dữ liệu như thế nào.

- Trả phí thuê bao khi sử dụng mạng X.25
- Khi sử dụng mạng X.25, bạn có thể tạo kết nối tới PDN qua một đường dây dành riêng
- Mạng X.25 hoạt động ở tốc độ 64 Kbit/s (trên đường tương tự)
- Kích thước gói tin (gọi là frame) trong mạng X.25 không cố định
- Giao thức X.25 có cơ chế kiểm tra và sửa lỗi rất mạnh nên nó có thể làm việc tương đối ổn định trên hệ thống đường dây điện thoại tương tự có chất lượng thấp
- X.25 hiện đang được sử dụng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới nơi các mạng số chưa phổ biến cũng như chất lượng đường dây còn thấp

1.1.3.4. Frame Relay

Frame Relay hiệu quả hơn so với X.25 và đang dần dần thay thế chuẩn này. Khi sử dụng Frame Relay, bạn trả phí thuê đường dây tới node gần nhất trên mạng Frame Relay. Bạn gửi dữ liệu qua đường dây của bạn và mạng Frame Relay sẽ định tuyến nó tới node gần nhất với nơi nhận và chuyển dữ liệu xuống đường dây của người nhận. Frame Relay nhanh hơn so với X.25

Frame Relay là một chuẩn cho truyền thông trong mạng WAN chuyển mạch gói qua các đường dây số chất lượng cao. Một mạng Frame Relay có các đặc trưng sau:

- Có nhiều điểm tương tự như khi triển khai một mạng X.25
- Có cơ chế kiểm tra lỗi nhưng không có cơ chế khắc phục lỗi
- Tốc độ truyền dữ liệu có thể lên tới 1.54 Mbit/s
- Cho phép nhiều kích thước gói tin khác nhau
- Có thể kết nối như một kết nối đường trực tới mạng LAN
- Có thể triển khai qua nhiều loại đường kết nối khác nhau (56K, T-1, T-3)
- Hoạt động tại Lớp Vật lý và Lớp Liên kết dữ liệu trong mô hình OSI.

Khi đăng ký sử dụng dịch vụ Frame Relay được cam kết về mức dịch vụ gọi là CIR (Committed Information Rate). CIR là tốc độ truyền dữ liệu tối đa được cam kết nhận được

trên một mạng Frame Relay. Tuy nhiên, khi lưu lượng trên mạng thấp, có thể gửi dữ liệu ở tốc độ nhanh hơn CIR. Khi lưu lượng trên mạng cao, ưu tiên sẽ dành cho những khách hàng có mức CIR cao.

1.1.3.4. ISDN (Intergrated Services Digital Network)

Một trong những mục đích của ISDN là cung cấp khả năng truy nhập mạng WAN cho các hộ gia đình và doanh nghiệp sử dụng đường cáp đồng điện thoại. Vì lý do đó, các kế hoạch triển khai ISDN đầu tiên đã đề xuất thay thế các đường dây tương tự đang có bằng đường dây số. Hiện nay, việc chuyển đổi từ tương tự sang số đang diễn ra mạnh mẽ trên thế giới. ISDN cải thiện hiệu năng vận hành so với phương pháp truy nhập mạng WAN qua đường quay số và có chi phí thấp hơn so với Frame Relay.

ISDN định ra các tiêu chuẩn cho việc sử dụng đường dây điện thoại tương tự cho cả việc truyền dữ liệu số cũng như truyền dữ liệu tương tự. Các đặc điểm của ISDN là:

- Cho phép phát quảng bá nhiều kiểu dữ liệu (thoại, video, đồ hoạ...)
- Tốc độ truyền dữ liệu và tốc độ kết nối cao hơn so với kết nối quay số truyền thống

1.1.3.5. ATM

ATM (Asynchronous Transfer Mode – Chế độ truyền không đồng bộ) là hệ thống chuyển mạch gói tiên tiến, có thể truyền đồng thời dữ liệu, âm thanh và hình ảnh số hoá trên cả mạng LAN và mạng WAN.

Đây là một trong những phương pháp kết nối mạng WAN nhanh nhất hiện nay, tốc độ đạt từ 155 Mbit/s đến 622 Mbit/s. Trên thực tế, theo lý thuyết nó có thể hỗ trợ tốc độ cao hơn khả năng hiện thời của các phương tiện truyền dẫn hiện nay. Tuy nhiên, tốc độ cao có nghĩa là chi phí cũng cao hơn, ATM đắt hơn nhiều so với ISDN, X25 hoặc FrameRelay. Các đặc trưng của ATM bao gồm:

- Sử dụng gói dữ liệu (cell) nhỏ, có kích thước cố định (53 byte), dễ xử lý hơn so với các gói dữ liệu có kích thước thay đổi trong X.25 và Frame Relay.
- Tốc độ truyền dữ liệu cao, theo lý thuyết có thể đạt 1,2 Gbit/s
- Chất lượng cao, độ nhiễu thấp nên gần như không cần đến việc kiểm tra lỗi
- Có thể sử dụng với nhiều phương tiện truyền dẫn vật lý khác nhau (cáp đồng trục, cáp dây xoắn, cáp sợi quang)
- Có thể truyền đồng thời nhiều loại dữ liệu

1.1.4. Hiện trạng quản lý mạng WAN tại Tỉnh Bắc Ninh

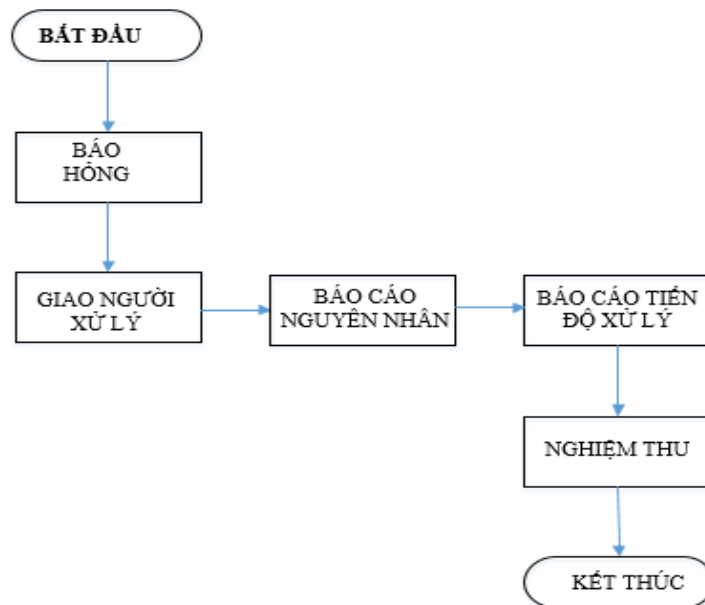
1.1.4.1 Hạ tầng CNTT

1.1.4.2. Hệ thống camera giám sát

1.1.4.3. Trung tâm điều hành thông minh

1.1.4.5. Ứng dụng CNTT

1.2 Mô hình quản lý thông tin đường truyền WAN



Hình 1.2 Quy trình báo hỏng trong mạng WAN

Chức năng, nghiệp vụ trong quản lý đường truyền Wan, Wifi

STT	Người sử dụng	Vai trò
Nhóm nghiệp vụ sử dụng		
1	Chuyên viên các đơn vị sử dụng đường truyền Wan	<ul style="list-style-type: none"> - Báo hỏng đường truyền Wan, Wifi - Theo dõi trạng thái, lưu lượng đường truyền của đơn vị - Theo dõi nguyên nhân sự cố của đơn vị - Theo dõi tiến độ và kết quả xử lý của đơn vị
2	Chuyên viên Sở Thông tin và Truyền Thông	<ul style="list-style-type: none"> - Tạo mới, cập nhật thông tin đường truyền Wan, Wifi - Theo dõi giám sát, kiểm tra trạng thái, lưu lượng đường truyền Wan, Wifi của tất cả các đơn vị - Theo dõi nguyên nhân sự cố của tất cả đơn vị - Theo dõi tiến độ và kết quả xử lý của tất cả đơn vị - Xem các báo cáo
3	Nhân viên vận hành mạng của VNPT Bắc Ninh	<ul style="list-style-type: none"> - Tạo mới, cập nhật thông tin đường truyền Wan, Wifi - Theo dõi giám sát trạng thái, kiểm tra lưu lượng đường truyền Wan, Wifi của tất cả

		các đơn vị - Cập nhật nguyên nhân sự cố của tất cả đơn vị - Cập nhật tiến độ và kết quả xử lý của tất cả đơn vị - Xem các báo cáo
Nhóm sử dụng cấp quản trị hệ thống		
4	Quản trị hệ thống	Quản trị tài khoản, phân quyền, lịch sử truy cập, sao lưu, ...

1.3 Tóm tắt chương I

Chương I đề cập đến kiến trúc mạng, các thành phần cơ bản của mạng. Bên cạnh đó chương I cũng đề cập đến hiện trạng, mô hình quản lý mạng WAN của tại Tỉnh Bắc Ninh, qua đó làm tiền đề cho việc xây dựng và thiết kế phần mềm quản lý mạng WAN tại Tỉnh sẽ được đề cập đến ở chương II

CHƯƠNG II: CÁC PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ, GIÁM SÁT MẠNG

2.1 Giới thiệu về các mô hình quản lý mạng

2.1.1 Quản lý hiện:

2.1.2 Quản lý tập trung:

2.1.3 Quản lý phân cấp:

2.1.4 Quản lý phân tán:

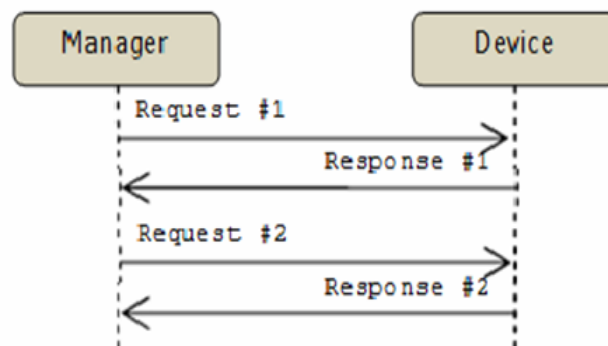
2.1.5 Phương pháp quản lý lai ghép:

2.1.6 Quản lý hướng đối tượng:

2.1.7 Quản lý tích hợp:

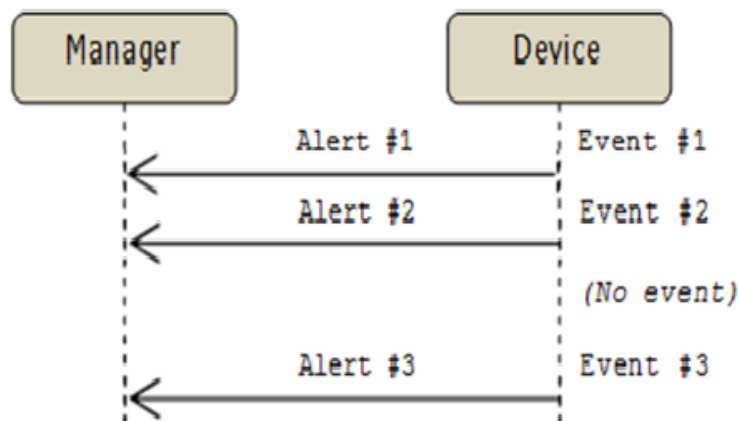
2.2 Giới thiệu về phương thức giám sát Poll và Alert

2.2.1 Phương thức Poll:



Hình 2.1 Hình minh họa phương thức Poll

2.2.2 Phương thức Alert:



Hình 2.2 Hình minh họa phương thức Alert

2.2.3 So sánh phương thức Poll và Alert:

2.3 Giao thức quản lý mạng SNMP

2.3.1 Giới thiệu giao thức SNMP

SNMP là “giao thức quản lý mạng đơn giản”, dịch từ cụm từ “Simple Network Management Protocol”.

2.3.2 Ưu điểm trong thiết kế của SNMP

SNMP được thiết kế để đơn giản hóa quá trình quản lý các thành phần trong mạng. Nhờ đó các phần mềm SNMP có thể được phát triển nhanh và tốn ít chi phí.

SNMP được thiết kế để có thể mở rộng các chức năng quản lý, giám sát. Không có giới hạn rằng SNMP có thể quản lý được cái gì.

SNMP được thiết kế để có thể hoạt động độc lập với các kiến trúc và cơ chế của các thiết bị hỗ trợ SNMP.

Các thiết bị khác nhau có hoạt động khác nhau nhưng đáp ứng SNMP là giống nhau.

2.3.3 Nhược điểm của SNMP

- Làm tăng lưu lượng đáng kể.
- Không cho phép phân bổ tác động trực tiếp cho các đại lý.
- Không có sự điều khiển tổng hợp của nhiều nơi quản lý.

2.3.4 Các phiên bản của SNMP

SNMP có 4 phiên bản: SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv2u và SNMPv3.

2.3.5 Điều hành SNMP

2.3.5.1 Các thành phần trong SNMP

Hệ thống quản lý mạng dựa trên SNMP gồm ba thành phần: bộ phận quản lý (manager), đại lý (agent) và cơ sở dữ liệu gọi là Cơ sở thông tin quản lý (MIB).

2.3.5.2 Bộ phận quản lý (manager)

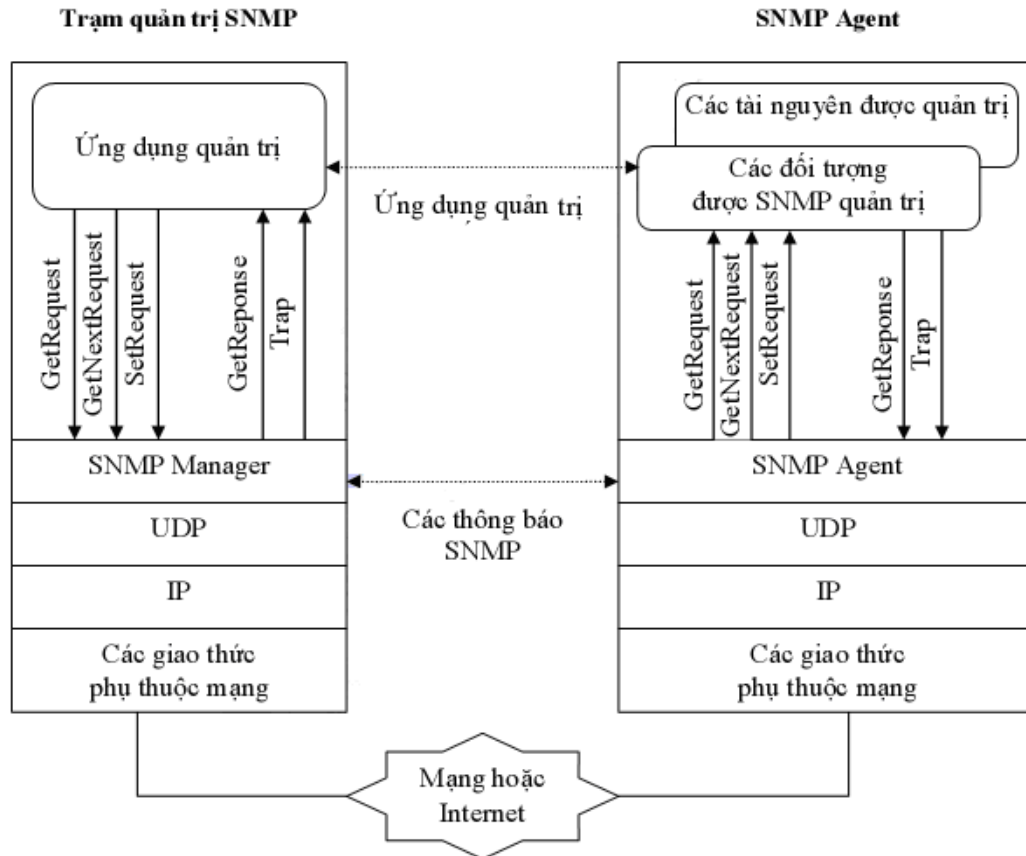
Bộ phận quản lý là một chương trình vận hành trên một hoặc nhiều máy tính trạm. Tùy thuộc vào cấu hình, mỗi bộ phận quản lý có thể được dùng để quản lý một mạng con, hoặc nhiều bộ phận quản lý có thể được dùng để quản lý cùng một mạng con hay một mạng chung.

2.3.5.3 Agent

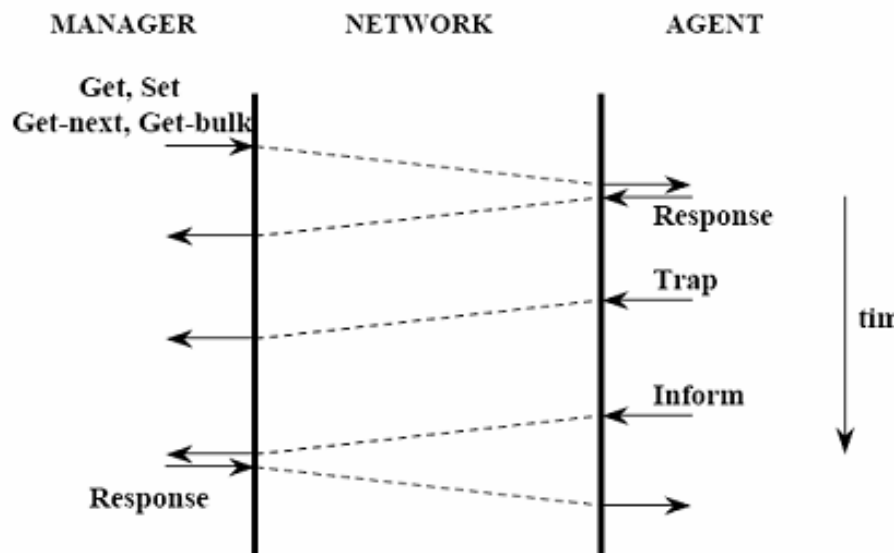
Thiết bị chịu sự quản lý (Managed device): Là một nút mạng hỗ trợ giao thức SNMP và thuộc về mạng bị quản lý. Thiết bị có nhiệm vụ thu thập thông tin quản lý và lưu trữ để phục vụ cho hệ thống quản lý mạng.

2.3.5.4 Cơ sở thông tin quản lý – MIB

2.3.5.5 Các lệnh cơ bản trong SNMP



Hình 2.4 Mô hình giao thức hoạt động SNMP



Note 1: Inform is only allowed for dual agent-manager entities

Note 2: Get-bulk and Inform have been added in SNMPv2

Hình 2.5 Hoạt động của giao thức SNMP

2.3.6 Quản lý liên lạc giữa management với các agent

2.3.7 Cơ chế vận chuyển thông tin giữa management và agent

2.3.8 Bảo vệ truyền thông liên lạc giữa management và các agent khỏi sự cố

2.3.9 Các phương thức của SNMP

Giao thức SNMPv1 có 5 phương thức hoạt động, tương ứng với 5 loại bản tin như sau:

Bản tin/phương thức	Mô tả tác dụng
GetRequest	Manager gửi GetRequest cho agent để yêu cầu agent cung cấp thông tin nào đó dựa vào ObjectID (trong GetRequest có chứa OID)
GetNextRequest	Manager gửi GetNextRequest có chứa một ObjectID cho agent để yêu cầu cung cấp thông tin nằm kế tiếp ObjectID đó trong MIB.
SetRequest	Manager gửi SetRequest cho agent để đặt giá trị cho đối tượng của agent dựa vào ObjectID.
GetResponse	Agent gửi GetResponse cho Manager để trả lời khi nhận được GetRequest/GetNextRequest
Trap	Agent tự động gửi Trap cho Manager khi có một sự kiện xảy ra đối với một object nào đó trong agent.

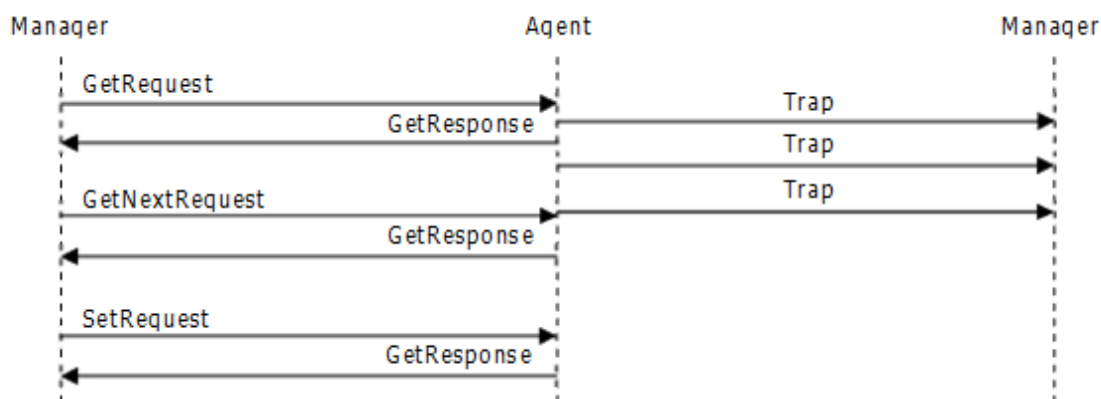
2.3.9.1 GetRequest

2.3.9.2 GetNextRequest

2.3.9.3 SetRequest

2.3.9.4 GetResponse

2.3.9.5 Trap



Hình 2.6 Hình minh họa các phương thức SNMPv1

2.3.10 Các cơ chế bảo mật cho SNMP

Một SNMP management station có thể quản lý/giám sát nhiều SNMP element, thông qua hoạt động gửi request và nhận trap. Tuy nhiên một SNMP element có thể được cấu hình để chỉ cho phép các SNMP management station nào đó được phép quản lý/giám sát mình.

Các cơ chế bảo mật đơn giản này gồm có : community string, view và SNMP access control list.

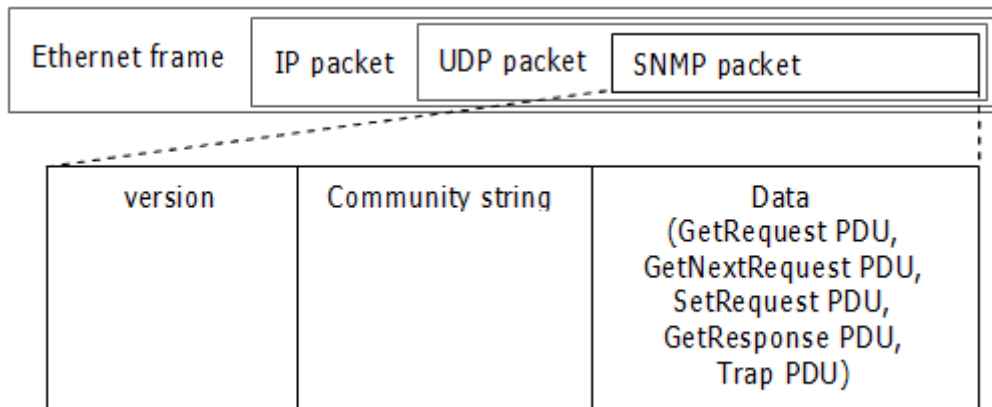
2.3.10.1 Community string

2.3.10.2 View

2.3.10.3 SNMP access control list

2.3.11 Cấu trúc bản tin SNMP

SNMP chạy trên nền UDP. Cấu trúc của một bản tin SNMP bao gồm : version, community và data.



Hình 2.7 Cấu trúc bản tin SNMP

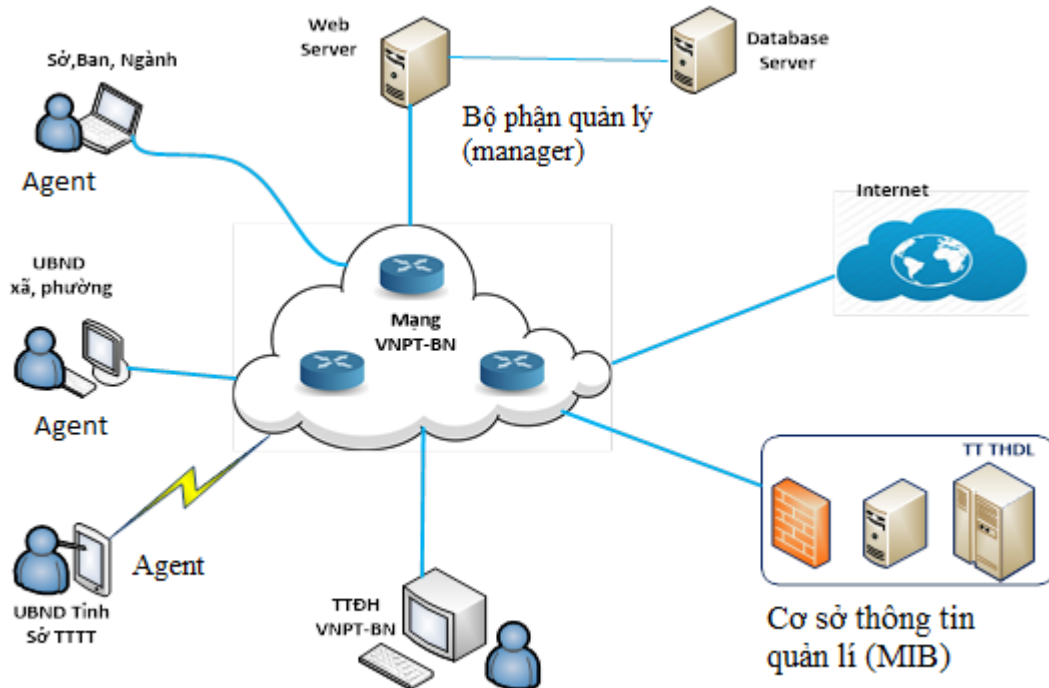
2.4 Tóm tắt chương II:

Chương II đề cập đến các mô hình quản lý mạng, phương thức giám sát Poll và Alert, đi sâu vào nghiên cứu giao thức quản lý mạng SMNP bao gồm ưu nhược điểm, thành phần, quản lý liên lạc, cơ chế vận chuyển thông tin, cơ chế bảo mật, phương thức truyền tin, cấu trúc bản tin .Các mô hình, phương thức, giao thức này chính là tiền đề để xây dựng hệ thống quản lý, giám sát chất lượng hoạt động đường truyền mạng Wan sẽ được đề cập đến ở chương III

CHƯƠNG III: XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ, GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG HOẠT ĐỘNG CÁC ĐƯỜNG TRUYỀN MẠNG WAN

3.1 Xây dựng giám sát tổng thể hệ thống

Mô hình hệ thống giám sát và sơ đồ kết nối từ các Agent đến bộ phận quản lý tập trung được mô tả như sơ đồ phía dưới.



Hình 3.1 Mô hình hệ thống giám sát và sơ đồ kết nối

Bộ phận quản lý là các máy chủ có cấu hình cao được cài đặt WebServer IIS, sử dụng cơ sở dữ liệu SQL đóng vai trò làm bộ phận quản lý trong giao thức quản lý mạng SNMP.

Bộ phận quản lý chỉ có một thiết bị quản lý thu nhận các thông tin và điều khiển toàn bộ các thực thể mạng, thực hiện quản lý tập trung tất cả các agent. Tại bộ phận quản lý này liên tục thực hiện các lệnh hỏi xuống các Agent bắt buộc các Agent phải trả lời. Chính là thực hiện phương thức giám sát Poll

Các Agent (thiết bị chịu sự quản lý) chính là các UBND xã phường, sở, ban, ngành chịu sự quản lý của bộ phận quản lý. Tại đây sử dụng các bộ định tuyến và máy chủ truy nhập (Access Server), switch và bridge, hub, máy tính hay là máy in trong mạng. Đóng vai trò làm Agent liên tục phải trả lời các lệnh hỏi của bộ phận quản lý

Cơ sở thông tin quản lý – MIB chính là trung tâm tổng hợp dữ liệu. Trung tâm này có nhiệm vụ chính là lưu trữ các cấu hình, trạng thái và thông tin thống kê định

nghĩa chức năng và khả năng vận hành của thiết bị. Nhằm phục vụ các thao tác backup/restore cấu hình các Agent, lưu lại các trạng thái, thông tin của quá khứ để thực hiện xuất báo cáo

3.2 Thiết kế hệ thống và xây dựng phần mềm



Hình 3.3 Hình ảnh giao diện đăng nhập

Giao diện màn hình chính: Cho xem người dùng có thể xem nhưng thông kê tổng hợp khi vừa đăng nhập vào chương trình



Hình 3.4 Hình ảnh giao diện màn hình chính

Giao diện Menu: Được bố trí theo từng phân hệ để người dùng có thể dễ dàng sử dụng

3.2.1. Quản lý danh mục

3.2.2. Quản lý đường truyền Wan

Quản lý các mã đường Wan

Chức năng quản lý thông tin các mã đường Wan cho phép thêm, sửa, xóa, tìm kiếm các đường truyền Wan

--- Chọn Đơn Vị ---

★ Bạn đang xem danh sách: 158 Đường truyền Wan

STT	SYSTEM NAME	MÃ ĐƯỜNG TRUYỀN	TÊN THUÊ BAO	SỐ HỢP ĐỒNG	THIẾT BỊ	SLOT	PORT	CHỨC NĂNG
1	BNH.BNH.INTERNET2	251	Đường internet 2		BNH.BNH.SHA.L2S.AL21			<input type="button" value="🕒"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
2	BNH.BNH.INTERNET1	250	Đường Internet 1		BNH.BNH.SHA.L2S.AL21			<input type="button" value="🕒"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
3	BNH.BNH.THDL	9410699	Trung tâm tích hợp dữ liệu: UBND tỉnh Bắc Ninh		BNH.BNH.SHA.L2S.FU13	0	18	<input type="button" value="🕒"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
4	BNH.BNH.VKS	9410946	VKS Tỉnh Bắc Ninh	DN/17/07/20/002/A	BNH.BNH.SHA.L2S.FU13	0	20	<input type="button" value="🕒"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
5	BNH.BNH.VKSBN	9410947	VKS Thành Phố	DN/17/07/20/002/B	BNH.BNH.BDT.L2S.FU13	0	2	<input type="button" value="🕒"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
6	BNH.BNH.VKGBH	9460215	VKS Gia Bình	DN/17/07/20/002/H	BNH.TDU.KTD.L2S.FU16	0	18	<input type="button" value="🕒"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
7	BNH.TTH.VKSTH	9450219	VKS Thuận Thành	DN/17/07/20/002/G	BNH.TTH.HCU.L2S.FU11	0	8	<input type="button" value="🕒"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
8	BNH.YPG.VKSPG	9430415	VKS Yên Phong	DN/17/07/20/002/F	BNH.TTH.HCU.L2S.FU11	0	2	<input type="button" value="🕒"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
9	BNH.TSN.VKSTS	9489863	VKS Từ Sơn	DN/17/07/20/002/C	BNH.TSN.DBG.L2S.HU31	0	21	<input type="button" value="🕒"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>

Hình 3.14 Hình ảnh chức năng chỉnh sửa đường truyền

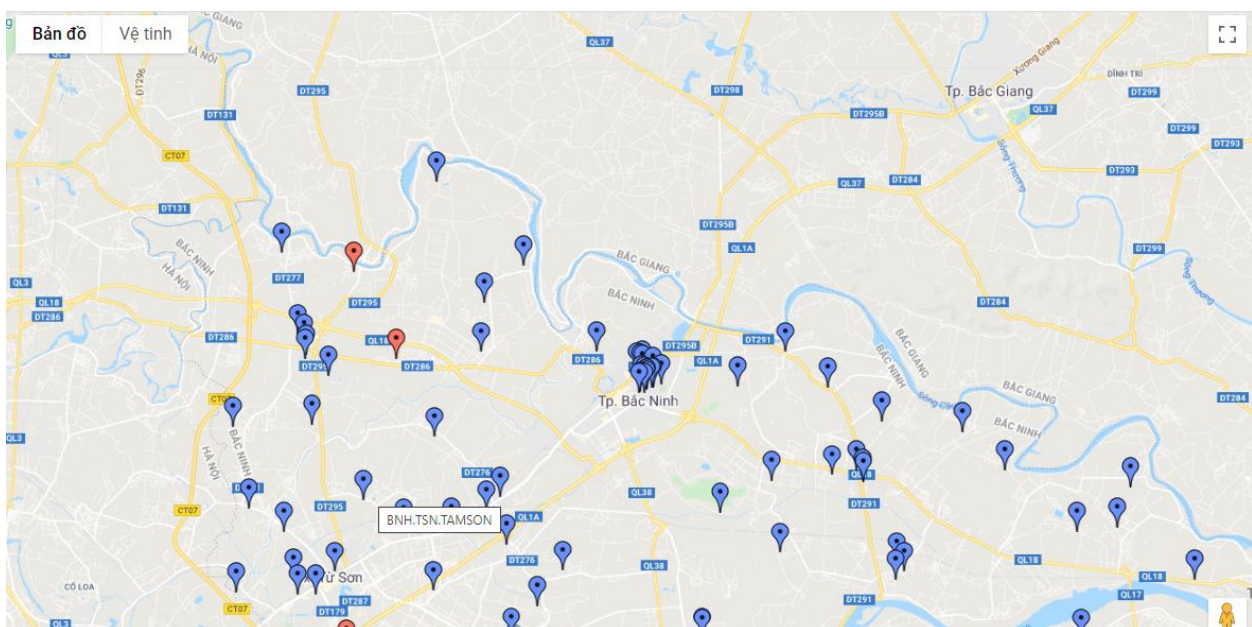
Quản lý các đường truyền Wan trên bản đồ

Chức năng quản lý thông tin đường Wan trên bản đồ cho phép thêm, sửa, xóa, tìm kiếm các đường truyền Wan trên bản đồ

★ Bạn đang xem danh sách: 120/158 Đường truyền Wan

Màu xanh là đường truyền Wan đang hoạt động bình thường

Màu đỏ là đường truyền Wan đang mất tín hiệu



Hình 3.15 Hình ảnh quản lý các đường truyền Wan trên bản đồ

Quản lý cấu hình đường truyền

Chức năng cho em xem trạng thái, lưu lượng, thông tin chất lượng, lịch sử hỏng của đường truyền Wan

Trang chủ > Quản lý mạng WAN > Quản lý cấu hình đường truyền

Nhập tên mã đường truyền... Nhập tên thuê bao... Nhập địa chỉ lắp đặt... --- Chọn trạng thái ---

Bạn đang xem danh sách: 104 Đường truyền Wan

STT	MÃ ĐƯỜNG TRUYỀN	TÊN THUÊ BAO	ĐỊA CHỈ LAN	ĐỊA CHỈ WAN	TRẠNG THÁI	TRẠNG THÁI	LƯU LƯỢNG DOWN	LƯU LƯỢNG UP	CHỨC NĂNG
1	9411067	Hội Hông Dân Tỉnh BN		10.85.14.16	DOWN		-2 bps	-2 bps	
2	9411066	Hội Cựu Chiến Binh Tỉnh		10.85.14.15	UP		6.08 Mbps	426.2 Kbps	
3	9410690	Viện Nghiên Cứu Kinh Tế Xã Hội		10.85.8.24	UP		2.28 Mbps	165.94 Kbps	
4	9439678	UBND Xã Hương Mạc		10.85.13.10	UP		474.91 Kbps	1.11 Mbps	
5	9439674	UBND Phường Tân Hồng		10.85.13.6	UP		481.44 Kbps	1.12 Mbps	
6	9439672	UBND Phường Đồng Nguyên		10.85.13.4	UP		473.78 Kbps	1.11 Mbps	
7	9439671	UBND Phường Đình Bảng		10.85.13.3	UP		458.4 Kbps	1.1 Mbps	
8	9410915	Trung tâm hành chính công tỉnh Bắc Ninh		10.85.8.22	UP		3.82 Mbps	344.69 Kbps	
9	9410395000	Trung tâm Công nghệ thông tin & truyền thông - Sở...		10.85.8.27	UP		9.92 Mbps	1.25 Mbps	
10	9410409	Sở Nội Vụ		10.85.8.2	UP		8.27 Mbps	782.51 Kbps	

Hiện thị 10 / tổng số 104 bản ghi

Hình 3.16 Hình ảnh quản lý cấu hình các đường truyền Wan

Tìm kiếm

Để tìm kiếm ta nhập thông tin liên quan đến đường truyền Wan như đơn vị, mã đường truyền... vào ô tìm kiếm, hệ thống sẽ tự động so sánh thông tin tìm kiếm nhập vào và trả về kết quả.

Nhập tên mã đường truyền... Nhập tên thuê bao... Nhập địa chỉ lắp đặt... --- Chọn trạng thái ---

Bạn đang xem danh sách: 158 Đường truyền Wan

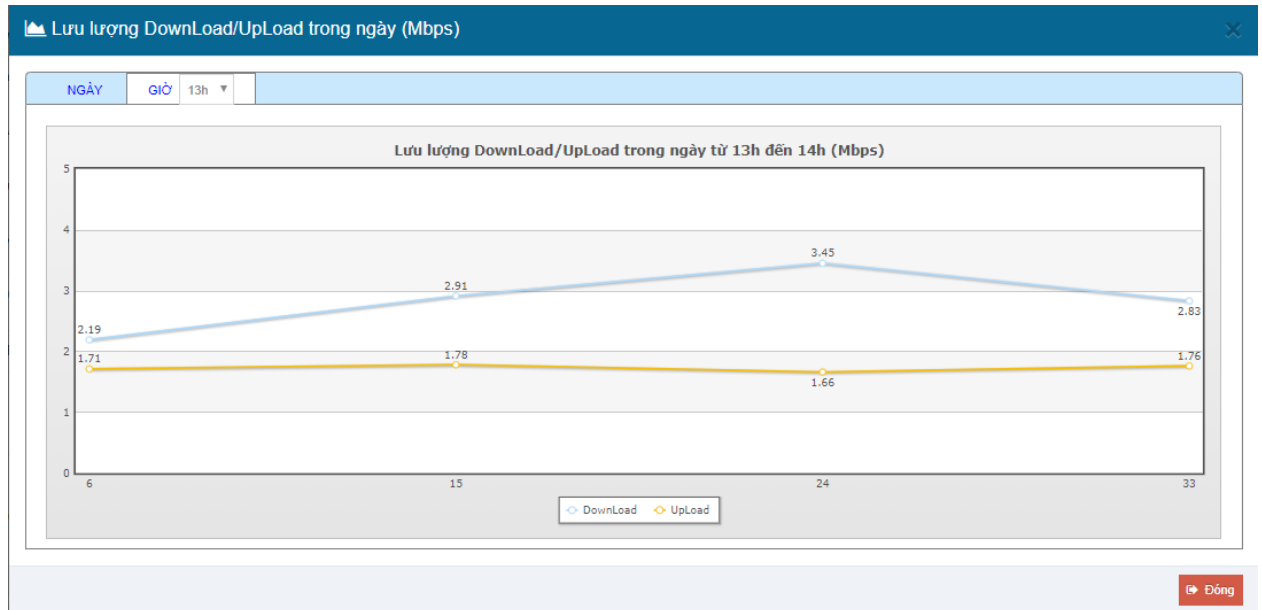
STT	MÃ ĐƯỜNG TRUYỀN	TÊN THUÊ BAO	TRẠNG THÁI	TRẠNG THÁI	LƯU LƯỢNG DOWN	LƯU LƯỢNG UP	CHỨC NĂNG
1	251	Đường internet 2	DOWN		-2 bps	-2 bps	
2	250	Đường Internet 1	DOWN		-2 bps	-2 bps	
3	9410699	Trung tâm tích hợp dữ liệu: UBND tỉnh Bắc Ninh	Unknown		Unknown	Unknown	
4	9410946	VKS Tỉnh Bắc Ninh	UP		571.9 Kbps	33.94 Kbps	
5	9410947	VKS Thành Phố	UP		11.16 Kbps	1.19 Kbps	
6	9460215	VKS Gia Bình	UP		7.33 Kbps	1.62 Kbps	
7	9450219	VKS Thuận Thành	UP		5.4 Kbps	881 bps	
8	9430415	VKS Yên Phong	UP		Unknown	Unknown	
9	9489863	VKS Từ Sơn	UP		33.74 Kbps	35.98 Kbps	
10	9440222	VKS Quế Võ	UP		6.53 Kbps	4.1 Kbps	

Hình 3.17 Hình ảnh tìm kiếm các đường truyền

Xem lưu lượng

Với mỗi đường truyền Wan, ta có thể xem lưu lượng nhờ các nút chức năng tương ứng.

Chức năng cho phép xem lưu lượng của đường truyền Wan trong ngày theo giờ



Hình 3.18 Hình ảnh chức năng xem lưu lượng

Xem thông tin chất lượng đường truyền

Với mỗi đường truyền Wan, ta có thể xem thông tin chất lượng đường truyền Wan nhờ các nút chức năng tương ứng.

Chức năng cho phép xem thông số kỹ thuật, chất lượng của đường truyền Wan

Thông tin chất lượng đường truyền WAN: 9440076																													
<div>Thiết Bị : BNH.QVO.QVO.L2S.HU31</div> <div>IP Thiết Bị : 10.16.4.5</div> <div>Loại Thiết Bị : S53xx</div> <div>Slot : 0</div> <div>Port : 15</div> <div>ONU :</div> <div>Tham Số PORT : 10.16.4.5:0/0/15</div> <div>Vlan : 1463</div> <div>IpLan : 10.84.13.0</div> <div>IpWan : 10.85.2.132</div>	<table> <tr> <th>THAM SỐ</th><th>THÔNG TIN</th></tr> <tr> <td>Trạng thái PORT</td><td>UP</td></tr> <tr> <td>Tốc độ (Mb)</td><td>100</td></tr> <tr> <td>MAC</td><td></td></tr> <tr> <td>Chất lượng (Rx/Tx)</td><td>ĐẠT / KÉM</td></tr> <tr> <td>Chất lượng (BitrateDs/BitrateUs)</td><td>TỐT / KÉM</td></tr> <tr> <td>Nhiệt độ</td><td>-255</td></tr> <tr> <td>Thời điểm</td><td>23-03-20 08:29:20</td></tr> <tr> <td>Điện thế (V)</td><td>-001</td></tr> <tr> <td>Công suất</td><td>/</td></tr> <tr> <td>Dòng phản cực</td><td></td></tr> <tr> <td>Số octet lỗi (down/up)</td><td>0 / 6626</td></tr> <tr> <td>Số octet (down/up)</td><td>1126849749 / 2085131912</td></tr> <tr> <td>Tỉ lệ lỗi (down/up)</td><td>0 / 6626</td></tr> </table>	THAM SỐ	THÔNG TIN	Trạng thái PORT	UP	Tốc độ (Mb)	100	MAC		Chất lượng (Rx/Tx)	ĐẠT / KÉM	Chất lượng (BitrateDs/BitrateUs)	TỐT / KÉM	Nhiệt độ	-255	Thời điểm	23-03-20 08:29:20	Điện thế (V)	-001	Công suất	/	Dòng phản cực		Số octet lỗi (down/up)	0 / 6626	Số octet (down/up)	1126849749 / 2085131912	Tỉ lệ lỗi (down/up)	0 / 6626
THAM SỐ	THÔNG TIN																												
Trạng thái PORT	UP																												
Tốc độ (Mb)	100																												
MAC																													
Chất lượng (Rx/Tx)	ĐẠT / KÉM																												
Chất lượng (BitrateDs/BitrateUs)	TỐT / KÉM																												
Nhiệt độ	-255																												
Thời điểm	23-03-20 08:29:20																												
Điện thế (V)	-001																												
Công suất	/																												
Dòng phản cực																													
Số octet lỗi (down/up)	0 / 6626																												
Số octet (down/up)	1126849749 / 2085131912																												
Tỉ lệ lỗi (down/up)	0 / 6626																												

Hình 3.19 Hình ảnh quản lý chất lượng truyền dẫn

3.2.3 Quản lý đường WIFI

Quản lý thông tin mã Wifi

Cho phép quản lý các điểm lắp đặt Wifi, tìm kiếm, thêm mới, sửa, xóa thông tin các điểm lắp đặt Wifi

Chọn Đơn Vị





















Nhập mã wifi, tên wifi, số hợp đồng ...

★

Bạn đang xem danh sách: 32 mã Wifi

Thêm mới

Xuất Excel

STT	MÃ WIFI	TÊN WIFI	Địa chỉ	THIẾT BỊ	SLOT	PORT	ONU	CHỨC NĂNG
1	9410611	VNPT Wifi	UBND Thành phố	BNH.BNH.SHA.L2S.FU12	0	7		 
2	9410529	VNPT Wifi	BNH So Giao thông: Khu vực Sở Giao thông	BNH.BNH.SHA.L2S.FU12	0	20		 
3	9410614	VNPT Wifi	Khu vực Đền bà chúa kho	BNH.BNH.SHA.L2S.FU12	0	3		 
4	9410615	VNPT Wifi	Khu vực Công an Thành phố	BNH.BNH.SHA.L2S.FU12	0	23		 
5	9410637	VNPT Wifi	Khu vực Cảnh sát PCCC đường Trần Hưng Đạo	BNH.BNH.SHA.L2S.FU11	0	24		 
6	9410622	VNPT Wifi	Chung cư Nguyễn Gia Thiệu	BNH.BNH.SHA.L2S.FU11	0	2		 
7	9410604	VNPT Wifi	Trung tâm VH Kinh Bắc	BNH.BNH.SHA.L2S.FU11	0	15		 
8	9410632	VNPT Wifi	Trường Ngân hàng	BNH.BNH.SHA.L2S.FU11	0	22		 
9	9410662	VNPT Wifi	Trung tâm Văn hóa Kinh Bắc	BNH.BNH.SHA.L2S.FU11	0	15		 
10	9410623	VNPT Wifi	Ngã tư Nguyễn Gia Thiệu - Lê Văn Thịnh	BNH.BNH.BDT.L2S.FU13	0	24		 

Hình 3.20 Hình ảnh quản lý các điểm Wifi

Xuất Excel

Để xuất danh sách các điểm lắp đặt Wifi sang Excel, bấm vào nút “Xuất Excel”

Quản lý thiết bị Wifi

Cho phép quản lý các thiết bị Wifi, tìm kiếm, thêm mới, sửa, xóa thông tin các thiết bị Wifi

Tên thiết bị...

IP Address...





















MAC Address...

Serial Number...

Chọn trạng thái

★

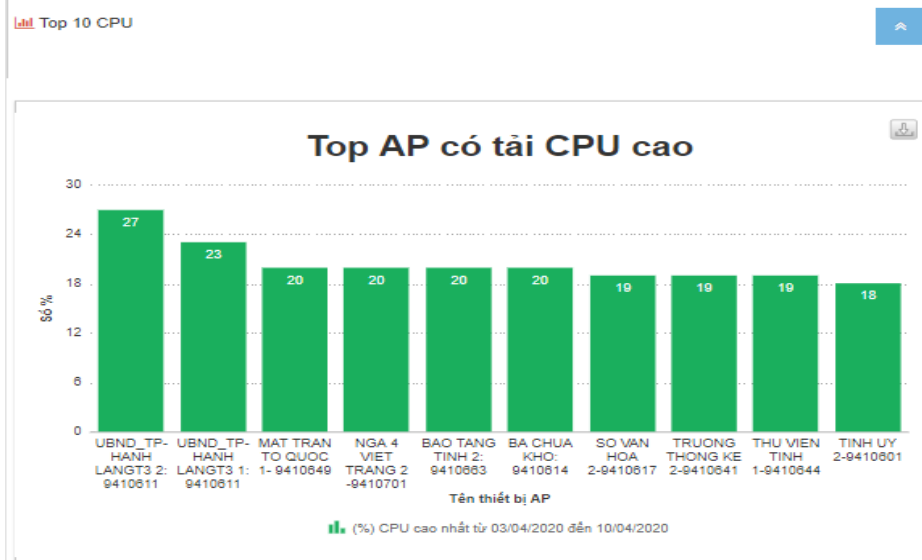
Bạn đang xem danh sách: 115 thiết bị WIFI

STT	Tên AP	Số Seri	Địa chỉ IP	Phiên bản phần mềm	Loại AP	Trạng thái	CHỨC NĂNG
1	NOC NHA SO TTTT 1: 2/13 MINI	A4:F4:C2:21:F3:CD	172.19.24.189	2.4.0	outdoor v1	RUNNING	 
2	NOC NHA SO TTTT 2: 2/13 MINI	A0:65:18:04:6D:9C	172.19.24.190	2.4.0	outdoor v1	RUNNING	 
3	NOC NHA SO TTTT 3: 2/13 MINI	A0:65:18:04:6D:67	172.19.24.191	2.4.0	outdoor v1	RUNNING	 
4	446 TIEN AN 1: 9410633	A0:65:18:04:6D:6F	172.19.29.37	2.4.0	outdoor v1	RUNNING	 
5	446 TIEN AN 2: 9410633	A0:65:18:04:6D:94	172.19.29.38	2.4.0	outdoor v1	RUNNING	 
6	60 BIET THU HUB: -9410482	A0:65:18:04:6D:3A	172.19.24.156	2.4.0	outdoor v1	RUNNING	 
7	BA CHUA KHO: 9410614	A0:65:18:04:6F:E7	172.19.25.73	2.4.0	outdoor v1	RUNNING	 
8	BAO TANG TINH 1: 9410663	A0:65:18:04:6D:98	172.19.24.177	2.4.0	outdoor v1	RUNNING	 
9	BAO TANG TINH 2: 9410663	A0:65:18:04:6F:0A	172.19.24.178	2.4.0	outdoor v1	RUNNING	 
10	BEN XE KHACH 1: 9410620	A0:65:18:04:3C:4E	172.19.29.88	2.4.0	indoor v1	RUNNING	 

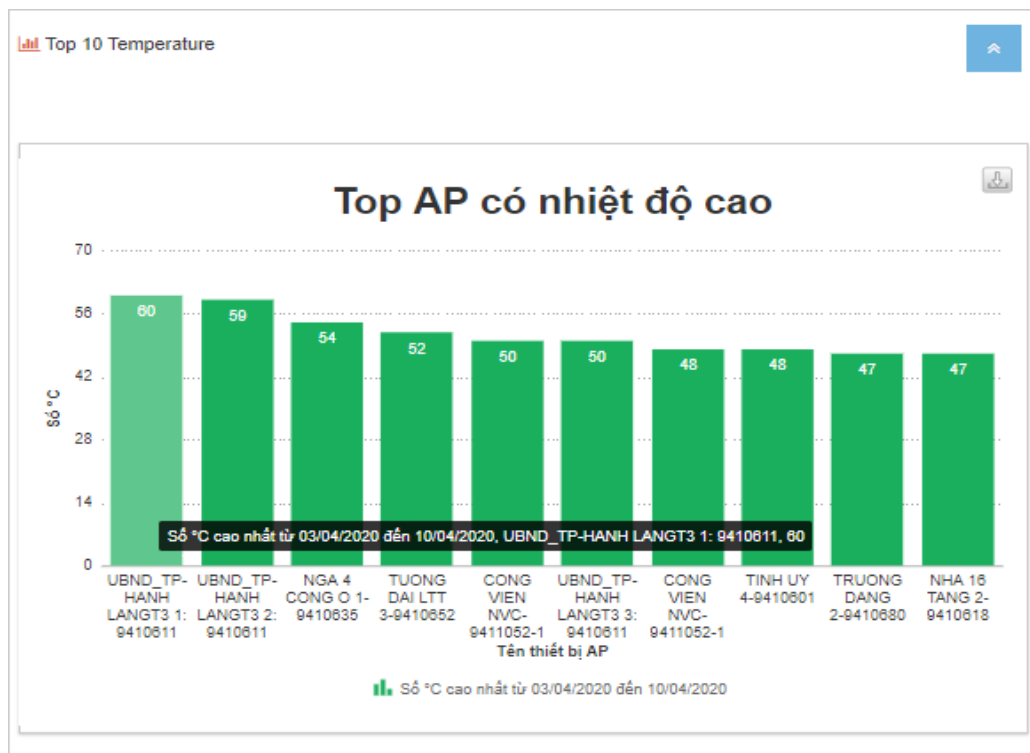
Hình 3.21 Hình ảnh quản lý thiết bị Wifi

Quản lý hiệu suất Wifi

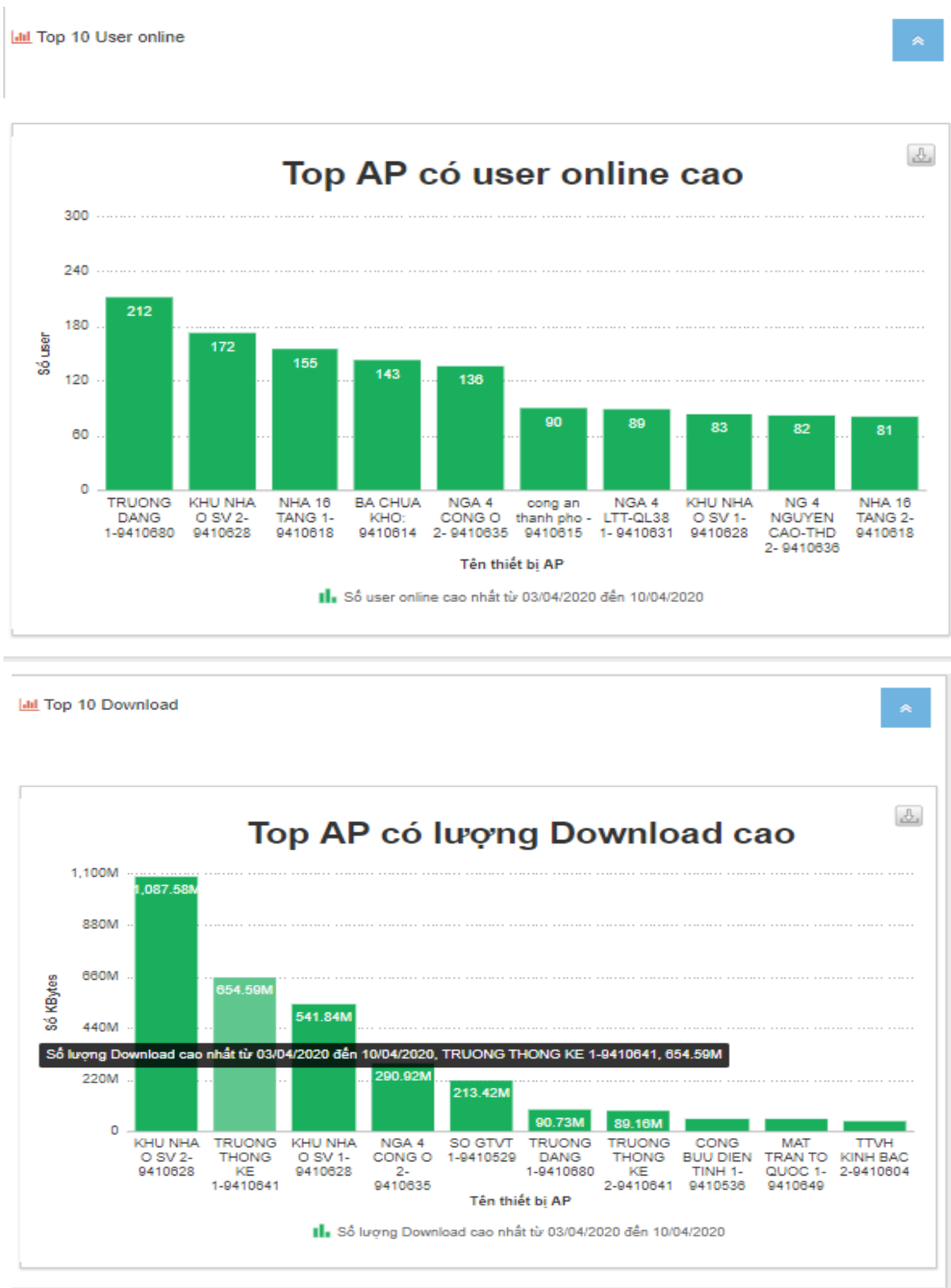
Quản lý hiệu suất Wifi xem được các AP có tải CPU cao, nhiệt độ cao, số user online cao, lưu lượng Download cao



Hình 3.22 Hình ảnh quản lý phần cứng CPU



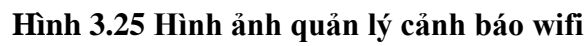
Hình 3.23 Hình ảnh quản lý phần cứng nhiệt độ Wifi



Hình 3.24 Hình ảnh quản lý lưu lượng Wifi

Quản lý cảnh báo

Quản lý cảnh báo xem các AP mất dịch vụ



Quản lý thiết bị Wifi trên bản đồ

Chức năng quản lý thông tin Wifi trên bản đồ cho phép thêm, sửa, xóa, tìm kiếm các Wifi trên bản đồ

Trang chủ > Quản lý đường WIFI > Quản lý thiết bị WIFI trên bản đồ

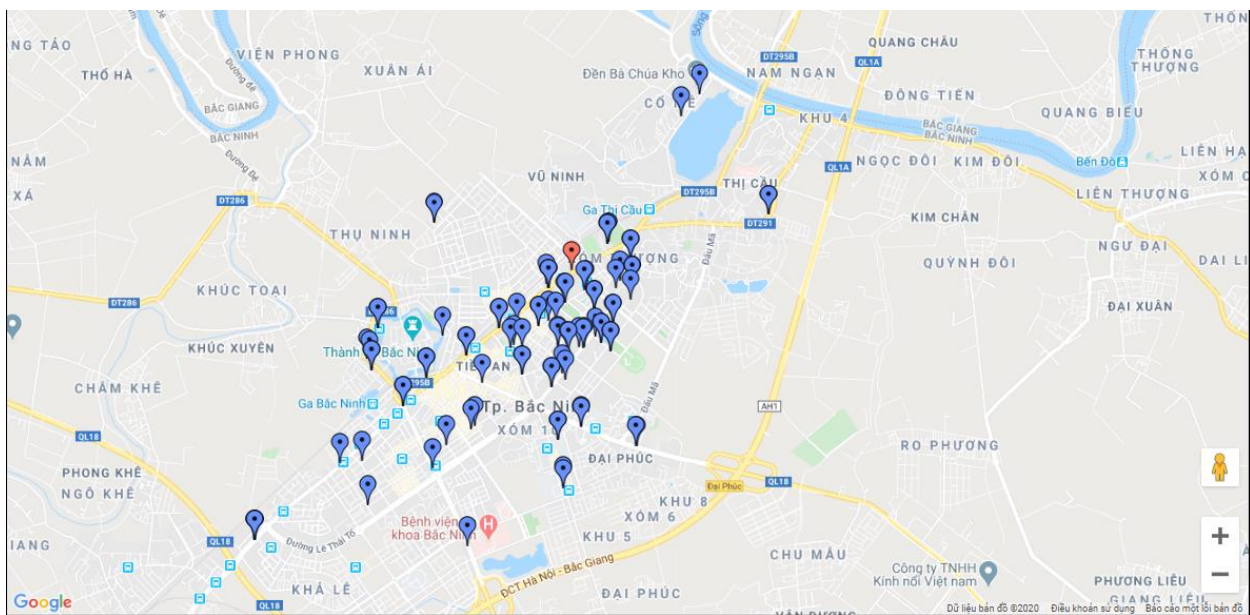
Tên thiết bị... IP Address... MAC Address... Serial Number... -- Chọn trạng thái --

★ Bạn đang xem danh sách: 95/115 thiết bị WIFI

Xuất Excel

Màu xanh là Wifi đang hoạt động bình thường

Màu đỏ là Wifi đang mất tín hiệu



Hình 3.26 Hình ảnh quản lý thiết bị wifi trên bản đồ

3.3 Tóm tắt chương III

Chương III đi sâu vào vấn đề áp dụng mô hình quản lý tập trung, phương thức giám sát Poll, sử dụng giao thức quản lý mạng SMNP vào thực tế để thực hiện giám sát đường truyền mạng WAN. Sử dụng phần mềm làm công cụ để quản lý, giám sát cảnh báo, trạng thái, lưu lượng của đường truyền

KẾT LUẬN

➤ Kết quả đạt được

○ Về lý thuyết:

Tìm hiểu được tổng quan về giao thức giám sát mạng SNMP, các phương thức giám sát mạng. Ưu nhược điểm trong thiết kế của SNMP, hình thành được mô hình quản lý tập trung, áp dụng vào thực tế nâng cao hiệu quả giám sát

Tìm hiểu lý thuyết và áp dụng vào phần mềm quản lý mạng WAN.

○ Về thực hành

Triển khai hệ thống giám sát và quản trị mạng với phần mềm quản lý trên Web Server, thực hiện một số tiện ích giám sát và quản trị mạng cơ bản.

➤ Hạn chế

Vì thời gian có hạn nên chưa tìm hiểu hết các tính năng của phần mềm. Chưa đi sâu vào giao thức SNMP.

Hệ thống mạng ứng dụng phần mềm quản lý chưa phát hiện được các lỗi cũng như các vấn đề phát sinh.

➤ Hướng mở

Đối với lĩnh vực KH&CN có liên quan

Ứng dụng khoa học công nghệ tăng cường hiệu lực quản lý nhà nước, cải cách lề lối làm việc, tạo nên môi trường làm việc chuyên nghiệp, hiệu quả, hiện đại góp phần xây dựng thành phố thông minh của tỉnh

Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu

Phần mềm sẽ cung cấp cho người dùng các số liệu tổng quan cũng như số liệu chi tiết về tình hình hoạt động của mạng lưới vào bất kỳ thời điểm nào.

Phần mềm làm đơn giản hóa công việc vận hành hằng ngày, đồng thời nâng cao tính chuyên môn của các bộ phận khai thác sử dụng.

Đối với kinh tế - xã hội và môi trường

Tạo ra môi trường làm việc văn minh, hiện đại; giải phóng sức lao động. Hiệu quả ứng dụng khoa học công nghệ cũng là một yếu tố dẫn đến hiệu quả xã hội. Theo đó, một môi trường làm việc văn minh, hiện đại sẽ từng bước hình thành và mở rộng, giúp làm giảm sức lao động đồng thời tăng hiệu quả, chất lượng làm việc của cán bộ

Với việc ứng dụng CNTT phục vụ công tác quản lý hệ thống mạng Wan và Wifi không những nhận được những giá trị hữu hình nêu trên, mà còn có thể nhận được những giá trị vô hình khác, không thể quy đổi thành tiền được, đó là tác phong làm việc mới, chuyên nghiệp, hiện đại, sự gắn kết các thành viên trong cơ quan..

Đề tài ứng dụng “Nghiên cứu, xây dựng phần mềm quản lý hệ thống mạng WAN nội tỉnh Bắc Ninh” là yêu cầu cấp thiết trong thực hiện nhiệm vụ quản lý thông tin hiện nay; tạo sự thay đổi tích cực trong các quy trình xử lý thông tin, xử lý công việc, góp phần thực hiện tốt nhiệm vụ CNH-HĐH của đất nước.

Hệ thống quản lý đưa vào khai thác sẽ nâng cao hiệu quả của công tác quản lý hệ thống mạng Wan nội tỉnh và Wifi đảm bảo yêu cầu thông tin liên lạc và các phần mềm ứng dụng như: Quản lý văn bản điện tử, hệ thống mail của tỉnh.... hoạt động ổn định, thông suốt nâng cao hiệu quả hoạt động hành chính của các cơ quan trong Tỉnh.

Hệ thống phục vụ công tác quản lý thông tin, là bước ứng dụng CNTT quan trọng mở đầu cho các ứng dụng tiếp theo phục vụ xây dựng thành phố thông minh của Tỉnh.

Hướng phát triển nghiên cứu

Việc xây dựng Xây dựng hệ thống quản lý mạng Wan nội tỉnh và Wifi phục vụ công tác quản lý, nâng cao chất lượng mạng Wan và Wifi trên địa bàn tỉnh Bắc Ninh là cần thiết đáp ứng yêu cầu trước mắt và lâu dài phù hợp với chiến lược phát triển công nghệ 4.0, góp phần xây dựng thành phố thông minh của tỉnh thiết thực và hiệu quả. Trong đó mục tiêu của đề tài là: Thiết kế, xây dựng và ứng dụng hệ thống quản lý giám sát các đường truyền dữ liệu MEGAWAN và Wifi Bắc Ninh, góp phần nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý và chất lượng mạng lưới Viễn thông & CNTT trên địa bàn tỉnh.

Thiết kế và xây dựng hệ thống quản lý giám sát các đường truyền dữ liệu và Wifi Bắc Ninh phục vụ công tác quản lý Nhà nước về hệ thống viễn thông và CNTT trên địa bàn tỉnh góp phần xây dựng thành phố thông minh