**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI**

     KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

          -----🙞🙜🕮🙞🙜-----



**BÁO CÁO THỰC HÀNH BÀI TẬP LỚN**

BỘ MÔN: LINUX VÀ PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ

**ĐỀ TÀI: TÌM HIỂU VÀ TRIỂN KHAI ZABBIX**

                                               Giáo viên hướng dẫn: Kiều Tuấn Dũng

                                               Sinh viên thực hiện:  Vũ Thị Thùy

    Cù Mạnh Đạt

# **Mục lục**

Table of Contents

[**Mục lục** 2](#_Toc41503557)

[**Nội dung** 3](#_Toc41503558)

[**1.** **Lý do chọn đề tài và mục đích** 3](#_Toc41503559)

[**a.** **Lý do chọn đề tài** 3](#_Toc41503560)

[**b.** **Mục đích đề tài** 3](#_Toc41503561)

[**2.** **Nội dung nghiên cứu** 3](#_Toc41503562)

[**a.** **Giới thiệu** 3](#_Toc41503563)

[b. **Ưu nhược điểm** 3](#_Toc41503564)

[**c.** **Kiến trúc của hệ thông giám sát server** 4](#_Toc41503565)

[**d.** **Cơ chế hoạt động của Zabbix** 5](#_Toc41503566)

[**e.** **Tính năng của Zabbix** 5](#_Toc41503567)

[**f.** **Các mô hình triển khai trong hệ thống zabbix** 6](#_Toc41503568)

[**3.** **Hướng dẫn cài đặt** 7](#_Toc41503569)

[**4.** **Ứng dụng thực nghiệm** 9](#_Toc41503570)

[**4.1.** **Mô hình triển khai thực nghiệm** 9](#_Toc41503571)

[**4.2.** **Giới thiệu thiệu mô hình** 9](#_Toc41503572)

[4.3. **Triển khai hệ thống thực nghiệm** 10](#_Toc41503573)

[**4.4.** **Kết quả giám sát hệ thống mạng** 12](#_Toc41503574)

[**Kết luận** 13](#_Toc41503575)

[**Tài liệu tham khảo** 14](#_Toc41503576)

# **Nội dung**

1. **Lý do chọn đề tài và mục đích**
2. **Lý do chọn đề tài**

Trong vai trò là người quản trị hệ thống thì công tác giám sát luôn là việc cần thiết. Giám sát mạng cho chúng ta biết tình trạng băng thông sử dụng trên mạng, xác định được người dùng nào đang sử dụng ứng dụng chia sẻ file. Có nhiều công cụ có thể dùng cho quá trình giám sát mạng và zabbix cũng nằm trong số các công cụ đó

1. **Mục đích đề tài**

Mục tiêu nghiên cứu đề tài bao gồm:

* Tìm hiểu hệ thống giám sát mạng
* Tìm hiểu về phần mềm mã nguồn mở zabbix
* Cài đặt và sử dụng zabbix giám sát mạng

1. **Nội dung nghiên cứu**
2. **Giới thiệu**

Zabbix là một giải pháp giám sát dịch vụ hệ thống mạng phân tán mã nguồn mở nổi tiếng, có nhiều tính năng độc đáo và khả năng tùy biến cao. Zabbix có khả năng phục vụ cho hệ thống mạng tầm trung và lớn của các doanh nghiệp hiện tại với mức chi phí đầu tư vừa phải.

Zabbix được sáng lập bởi Alexei Vladishev và hiện tại được phát triển cũng như hỗ trợ bởi tổ chức Zabbix SIA. Zabbix được viết và phát hành dưới bản quyền General Public License GPL phiên bản 2. Zabbix sử dụng các cơ chế thông báo vấn đề linh hoạt cho quản trị viên như email, sms, OTT App,.. Zabbix cũng cung cấp báo cáo và dữ liệu cực kì chính xác dựa trên cơ sở dữ liệu đã thu thập được từ thiết bị mạng.

Tất cả báo cáo, thống kê cũng như cấu hình thông số của Zabbix có thể dễ dàng truy cập qua giao diện web tinh tế đẹp mắt. Giúp chúng ta theo dõi được tình trạng hệ thống thiết bị server, dịch vụ,..

1. **Ưu nhược điểm**

* **Ưu điểm**
* Tự động tìm phát hiện server và hệ thống mạng
* Hỗ trợ server cài đặt trên dòng hệ điều hành Unix/Linux.
* Hỗ trợ máy trạm client nhiều hệ điều hành.
* Giao diện web cực kì tinh tế và đẹp mắt.
* Có thông báo sự cố qua email hoặc OTP App.
* Có báo cáo, biểu đồ qua giao diện web đẹp mắt.
* Kiểm tra theo dõi việc đăng nhập
* Linh động trong việc phân quyền người sử dụng.
* Mã nguồn mở, chi phí đầu tư thấp.
* Nhiều plugin hỗ trợ cho các dịch vụ hệ thống khác nhau.
* **Nhược điểm**
* Không có giao diện web mobile hỗ trợ.
* Không phù hợp với hệ thống mạng lớn hơn 1000+ node thiết bị client cần giám sát. Lúc này phát sinh vấn đề hiệu suất về PHP và Database.
* Thiết kế template/alerting rule đôi khi khá phức tạp.

1. **Kiến trúc của hệ thông giám sát server**

Kiến trúc của Zabbix bao gồm 4 thành phần cơ bản : Zabbix server, Zabbix proxy , Zabbix Agent, Zabbix Web frontend.

1. **Zabbix Server**

Đây là ứng dụng chương trình dịch vụ chính của dịch vụ Zabbix. Zabbix Server sẽ chịu trách nhiệm cho các hoạt động kiểm tra dịch vụ mạng từ xa, thu thập thông tin, lưu trữ, hiển thị, cảnh báo,… từ đó các quản trị viên có thể thao tác giám sát hệ thống tốt nhất.

1. **Zabbix Proxy**

Là một máy chủ được dùng cho việc quản lý nhiều nhánh hệ thống ở xa, hoặc ở các lớp mạng khác nhau. Từ Zabbix Proxy sẽ thu thập các thông tin thiết bị mạng rồi chuyển tiếp về cho máy chủ dịch vụ chính Zabbix Server.

1. **Zabbix Agent**

Zabbix agent là chương trình zabbix dùng để cài đặt lên các máy chủ hoặc thiết bị phía client. Từ đó hỗ trợ kết nối từ Zabbix Server để lấy các thông tin cần thiết từ client nhằm kiểm tra các tình trạng hệ thống hoặc theo nhu cầu quản trị viên.

1. **Zabbix Web frontend**

Cung cấp giao diện web trên nền tảng mã nguồn PHP cùng phong cách metro tinh tế. Hiện tại có thể xem Zabbix là một trong những ứng dụng có giao diện đẹp nhất, thiết kế vị trí tính năng bắt mắt và hợp lý.

1. **Cơ chế hoạt động của Zabbix**

Zabbix giám sát các thiết bị qua Zabbix Agent hoặc qua giao thức SNMP…

Các Agent (thiết bị mạng hay server được cài đặt snmp hay zabbix agent) sẽ gửi các event liên quan đến thiết bị mạng ,máy chủ tới zabbix server , zabbix server làm nhiện vụ phân tích số liệu thu thập được và dựa vào các trigger do người quản trị hệ thống thiết lập mà quyết định đưa ra các cảnh báo theo mức độc khác nhau (Critical, warning, hoặc information …). Hình thức cảnh báo là gửi SMS, email..

1. **Tính năng của Zabbix**

Các chức năng của Zabbix rất linh hoạt, nó có thể được cấu hình để theo dõi, giám sát thiết bị mạng, máy chủ theo cách ta muốn. Nó cũng có một cơ chế tự động phản ứng với các vấn đề , và một hệ thống cảnh báo mạnh. Tất cả điều này được dựa trên một hệ thống định nghĩa các đối tượng rõ ràng.

* Khả năng giám sát :Zabbix có cấu hình tập trung, các thông tin giám sát được tập trung vào một cơ sở dữ liệu. Zabbix có khả năng sử dụng các proxy với số lượng không giới hạn, số nút đó có thể lêm tới hàng ngàn.
* Khả năng mở rộng: Các thí nghiệm cho thấy nó có khả năng xử lí quản trị tới 100.000 thiết bik và máy chủ. Số lượng thông tin ,dịch vụ giám sát có thể lên tới 1.000.000
* Hỗ trợ giám sất thời gian thực : Zabbix có thể cảnh báo ngay tới người quản trị viên khi hệ thống được giám sát soc sự cố gì thông qua mail, SMS .. Hơn nữa zabbix còn có hồ sơ về thông tin giám sát.
* Khả năng hiển thị kết quả bằng đồ thị, biểu đồ giúp người dùng có thể dễ dàng giám sát.
* Khả năng nhập và xuất cơ sở dữ liệu thông qua XML.
* Khả năng tự động phát hiện : người dùng có thể tạo ra các luật dựa trên nó Zabbix có thể tự động phát hiện ra các địa chỉ IP, các dịch vụ hoặc các thiết bị SNMP để thực hiện việc giám sát
* Tính linh hoạt : Zabbix có hỗ trợ cả IPv4 và IPv6, các Zabbix cso khả năng cài đặt nhiều nền tảng khác nhau .
* Khả năng giám sát các thiết bị hỗ trợ IPML,SNMP v1,2,3,4
* Khả năng bảo mật : Zabbix hỗ trợ người dùng một cách linh hoạt, nó cung cấp khả năng chứng thục của đại chỉ IP.
* Quản trị các chức năng : ta có thể chạy lệnh ping, tracer route trên một chuỗi các máy chủ, các thiết bị được quản trị.

1. **Các mô hình triển khai trong hệ thống zabbix**

Nhìn chung, kiến trúc Zabbix cho các hệ thống lớn bao gồm 3 thành phần như sau : Web server , Database Server .

Ngoài ra còn có thêm 2 thành phần khác nữa bao gồm Zabbix Agent và Zabbix proxy.Dựa vào đặc điểm kiến trúc mà zabbix thông thường được triển khai theo 2 mô hình dưới đây

* **Mô hình tập chung**

Mô hình cài đặt trên máy chủ 01 máy chủ không được khuyến cáo trên các hệ thông giám sát lớn, tuy nhiên đây là một mô hình cơ bản và phù hợp với doanh nghiệp nhỏ có số lượng thiết bị cần giám sát ít. Một Node cài tất cả các thành phần Zabbix server , Zabbix Database, Zabbix web frontend.

Đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ, chúng ra chỉ càn triển khai trên một server vật lí để tiết kiệm chi phí đầu tư phần cứng.

Đối với các doanh nghiệp lớn, cần đảm bảo tính dự phong của hẹ thống thì có thể cài đặt thêm các node dự phòng , share a=tải và HA (High Availability) cho hệ thống.

* **Mô hình phân tán**

Zabbix là một ứng dụng giám sát có thể monitor hàng trăm dối tượng trong một mô hình cài đặt single server. Tuy nhiên khi hệ thống mà có đến hàng nghìn máy chủ, thiết bị mạng, với mô hình phức tạp, các máy chủ có thể đặt ở nhiều vị trí đại lý khác nhau thì đây lại là một điểm giới hạn của việc cài đặt single server.

Trong phần lớn trường hợp, trong doanh nghieeoj có thể đã có một hệ thống Zabbix đã được cài đặt. Zabbix có ưu điểm về tính linh hoạt, cho phép nâng cấp mô hình cài đặt lên một bước , theo mô hình :proxy-based mnitoring (hay mô hình phân tán)

1. **Hướng dẫn cài đặt**

Bước 1:

Vào trang zabbix.com chọn phiên bản zabbix muốn cài, bản phân phối đang dùng, phiên bản hệ điều hành, cơ sở dữ liệu và web server. Ví dụ cài bên dưới là zabbix 4.0, bản phân phối ubuntu 18.04.

Bước 2:

cài đặt chỗ chứa zabbix bằng các lệnh sau:

Wget <https://repo.zabbix.com/zabbix/4.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_4.0-3+bionic_all.deb>

sudo dpkg -i zabbix-release\_4.0-3+bionic\_all.deb

sudo apt update

sudo apt upgrade

bước 3:

cài đặt server, frontend, agent của zabbix bằng lệnh:

sudo apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-agent

bước 4:

cấu hình PHP cho zabbix frontend

chỉnh sửa file /etc/zabbix/apache.conf bằng lệnh sudo nano /etc/zabbix/apache.conf

# php\_value date.timezone Europe/Riga chuyển thành php\_value date.timezone Asia/Ho\_Chi\_Minh

Bước 5:

Tạo cơ sở dữ liệu ban đầu

* Để đăng nhập vào database server MariaDB, chạy các lệnh sau:

Sudo mysql -uroot –p

Sau đó gõ mật khẩu của root

* Sau đó tạo 1 DB gọi là zabbix

mysql> create database zabbix character set utf8 collate utf8\_bin;

* tiếp theo tạo 1 người dùng CSDL gọi là zabbixuser với password mới bằng lênh sau:

mysql> create user zabbixuser@localhost identified by 'new\_password';

* sau đó người dùng toàn quyền truy cập CSDL bằng lệnh

mysql> grant all privileges on zabbix.\* to zabbixuser@localhost;

* sau đó dùng lệnh này để thoát: mysql> quit;

bước 6: trên máy chủ zabbix server nhập dữ liệu ban đầu cho server cùng MySQL bằng lệnh sau:

sudo

zcat /usr/share/doc/zabbix-server-mysql\*/create.sql.gz | mysql -uzabbixuser -p zabbix

bước 7:

cấu hình DB cho zabbix server như sau:

sudo nano /etc/zabbix/zabbix\_server.conf

DBName=zabbix

DBUser=zabbixuser

DBHost=localhost

DBPassword=new\_password

Ctrl O + enter + ctrl X để lưu và thoát

Bước 8:

Bắt đầu quá trình zabbix server và zabbix agent và làm nó bắt đầu khi khởi động hệ thống

sudo systemctl restart zabbix-server zabbix-agent apache2

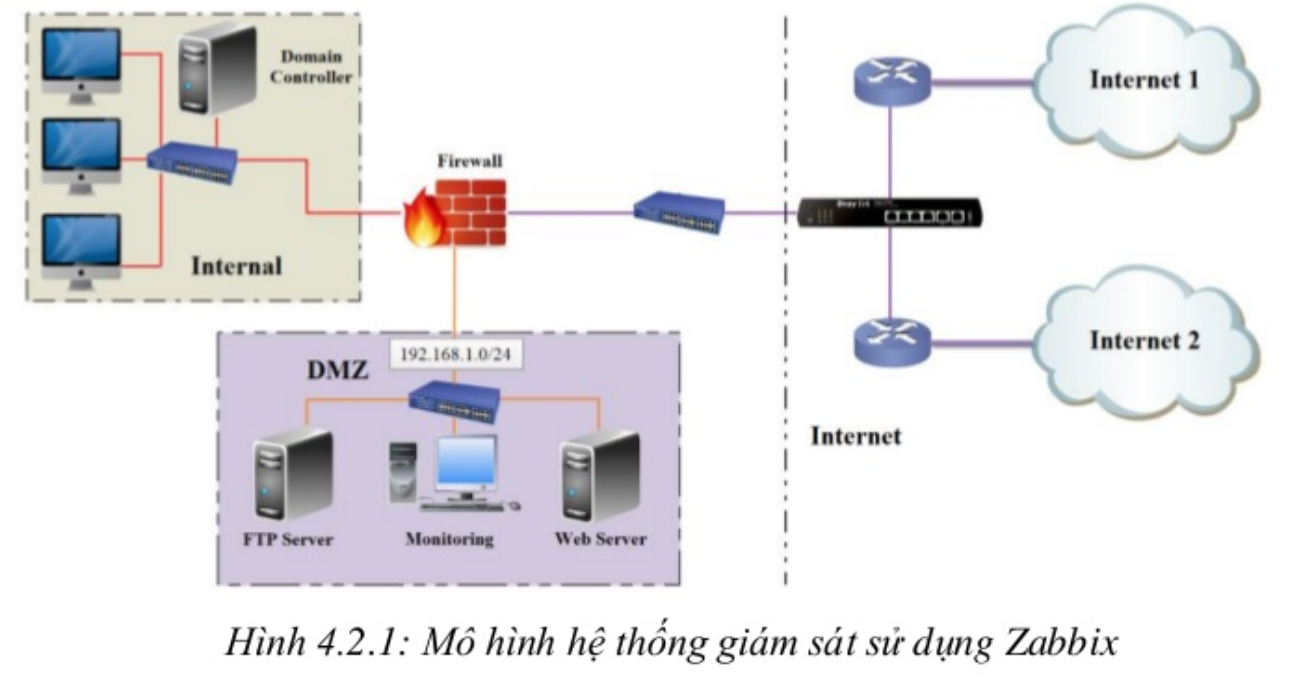
sudo systemctl enable zabbix-server zabbix-agent apache2

Bước 9:

Mở trình duyệt và duyệt đến tên máy chủ hoặc địa chỉ IP như sau: <http://ip/zabbix/>

tiếp theo sẽ thấy trang thiết lập và cứ tiếp tục thiết lập đến khi thực hiện xong.

1. **Ứng dụng thực nghiệm**
   1. **Mô hình triển khai thực nghiệm**



* 1. **Giới thiệu thiệu mô hình**
* Trong vùng Internal :ở trong vùng internal chứa các máy Client sẽ đặt luôn Domain Controller (vì lí do Domain Controller là nơi xây dựng các User- Group được sử dụng trong công ty, hơn thế nữa nơi đây cũng là nơi triển khai toàn bộ cá chính sách của công ty xuống các phòng ban, các User và Group , và các máy Client sẽ được Join vào Domain để lấy User sửu dụng trong vông ty cũng như chấp hành theo những chính sách người quản trị đưa xuống để làm để làm việc)
* Trong vùng DMZ: Vùng này sẽ chưa toàn bộ những server sử dụng cho công ty như Web Server(Website của công ty), FTP server(lưu giữu các file tài liệu), hay Mail Server (mail riêng của nội bộ công ty)… Vùng này cũng sẽ là nơi được public các dịch vụ ra ngoài internet để người sử dụng cũng có thể làm việc, như việc public Website của công ty để người sử dụng truy cập bằng tên miền vào website.. Tring vùng DMZ sẽ có một hệ thống giám sát hoạt động của các Server, để người quản trị có thể kịp thời phát hiện sự cố - hỏng thiết bị và khắc phục dễ dàng hơn, ở đây sẽ sử dụng giám sát hệ thống bằng Zabbix. Với phần mềm Zabbix giúp giải quyết được toàn bộ những khó khăn của doanh nghiệp trong việc quản lí tài nguyên , cho phép quản lí toàn bộ sự cố, quản lí topo mạng và cấu hình thiết bị mạng. Tạo nên một hệ thống mạng chủ động.
* Vùng internet : là nơi cung cấp dịch vụ Internet cho người sử dụng internet trong công ty.
* Firewall pfSence: trước khi internet từ nhà mạng qua router đến công ty sẽ đi qua một hệ thống Firewall. Là nơi kết nối các khu vực với nhau bằng các Rule sao cho hệ thống có thể hoạt động tốt nhưng cũng đảm bảo độ an toàn cho các khu vực riêng biệt, tránh sự tấn công xâm nhập từ bên ngoài thông qua các Rule quản lý.
  1. **Triển khai hệ thống thực nghiệm**

Triển khai hệ thống theo mô hình tập trung, cài đặt các thành phần của Zabbix trên cùng một server phục vụ cho việc giám sát hệ thống mạng.Thực hiện cài đặt theo các bước hướng dẫn.

Thành phần của hệ thống mạng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Host name** | **IP** | **OS** |
| 1 | Win server | 192.168.0.111 | Window server 2019 |

* + 1. **Kịch bản giám sát hệ thống mạng**

Xây dựng kịch bản giám sát phần hệ thống (host , end devices) trong hệ thống mạng bao gồm: 1 máy chủ hệ điều hành window server 2019

1. **Giám sát trạng thái trên host** 
   * + Trạng thái hoạt động của hosts
     + Trang thái hoạt động của services
     + Trạng thái của các interfaces trên hosts
2. **Giám sát việc sử dụng các tài nguyên**

* CPU số lượng processes trong hàng đợi hay theo % sử dụng CPU của hosts
* Ram : cho biết dung lượng tổng, số lượng dung lượng sử dụng hay còn trống
* Dísk: cho biết dung lượng tổng, còn trống và đã sử dụng

1. **Giám sát lưu lượng mạng vào ra trên các host**

* Giám sát lưu lượng vào ra trên các interface của host: tổng lưu lượng vào ra

1. **Thông tin, quản lý dữ liệu giám sát của các host**

* Lưu trữ các thông số trong 7 -30 ngày có thể xem lại và phục vụ cho việc nâng cấp hệ thống sau này.
* Biểu diễn theo danh sách hoặc biểu đồ trực quan về tình hình sửu dụng tài nguyên và thông số trên cá host

1. **Cảnh báo**

* Cảnh báo trạng thái: ví dụ host bị down bất thường , hay sự cố ngoài ý muốn.
* Cảnh báo dịch vụ: Services bị tắt hay thay đổi trạng thái
  + 1. **Giám sát hệ thống mạng**

**Bước 1:** Tạo host group và host

Tiếp theo, tạo host và thêm vào host group, ở đây host win server được add vào host group Window Server vừa tạo

**Bước 2:** sau đó chúng ta thêm các dịch vụ cần giám sát, chọn select và tích các template cần thiết cho server

* + 1. **Thiết lập cảnh báo**

1. **Cảnh báo tại máy:**

Bước 1:Vào profile cảu user mà bạn dùng để đăng nhập vào zabbix frontend và sử dụng user đó để nghe thông báo cũng như âm thanh cảnh báo từ Zabbix Server

Bước 2: Chọn Messaging -> Tích chọn frontend messaging

Thiết lập các thông tin cho phù hợp với yêu cầu

1. **Cảnh báo online**

Bước 1: tiến hành cấu hình cho zabbix server gửi email cảnh báo vào gmail. Đầu tiên , trên giao diện zabbix , vào mục admintrator 🡪 Media types 🡪 email:

Hoàn thành các thông tin khai báo email:

+ Name: tên dịch vụ là Mail hoặc Alert Email

+ SMTP server : địa chỉ SMTP server

+ SMTP port: port SMTP (465 cho gmail)

+ SMTP email : email trong trường hợp này đóng vai trò Email gửi lỗi “ from address”

+ connection securiry: giao thức bảo mật tuỳ theo mail server username/Password:

Nhập email (email đóng vai trò gửi thông báo)

Bước 2: Để hệ thống thực hiện việc gửi email, cần phải tạo các Triggers. Chọn Configuration 🡪 Action 🡪 create action

Thiết lập thông tin theo dõi:

+ Name: tên dịch vụ

+ New Condition: chọn giá trị muốn theo dõi qua mail

+ lựa chọn các điều kiện muốn theo dõi

Bước 3: trong tab Operations bao gồm thông tin mà hệ thống sẽ gửi về mail, các thông tin này sẽ được chèn vào trong vị trí code. Trong mục Operations chọn New

Thiết lập thông tin User Group hoặc nhận thông tin thông báo của hệ thống

+ send to User groups: nhận thông tin thônng báo của hệ thống

+ send to User: nhận thông tin thông báo của hệ thống

+ send only to: hình thức gửi

* 1. **Kết quả giám sát hệ thống mạng**

Xây dựng thành công hệ thống giám sát sử dụng phần mềm Zabbix giải quyết 3 bài toán:

+ giám sát tài nguyên hệ thống

+ giám sát trạng thái các thiết bị trợ giúp cho việc quản trị của người dung

+ hệ thống cảnh báo sự cố của Zabbix hoạt động chính xác và kịp thời. Hỗ trợ việc kiểm tra hệ thống và sử dụng các tài nguyên của máy chủ và các thiết bị trong hệ thống

# **Kết luận**

Trong đồ án nhóm đã nghiên cứu tìm hiểu, xây dựng hệ thống giám sát mạng dựa trên mã nguồn mở Zabbix, đồ án thực hiện thành công mô hình giám sát mạng sử dụng zabbix đáp ứng được cơ bản yêu cầu:

* Quản lí được dữ liệu quan trọng và các thông tin cơ bản của các thiết bị trong hệ thống kịp thời chính xác.
* Xây dựng thành công cơ chế cảnh báo online và hiển thị cảnh báo trên màn hình, tiện ích quan trọng cho việc quản trị

Nhóm đã áp dụng các kiến thức của các môn học như mạng máy tính,.. vào mô hình. Đã học hỏi được nhiều kinh nghiệm về cách tổ chức về hệ thống giám sát cũng như quy hoạch hệ thống tuy nhiên do thời gian và khả năng có hạn nên em chưa đi sâu tìm hiểu được thêm những vấn đề cần thiết của hệ thống. Nhóm đã cố gắng nhưng mô hình mới chỉ dừng ở mức đọ theo dõi và giám sát máy chủ như tình trạng của host, giám sát tài nguyên máy

Trong thời gian tới nhóm sẽ phát triển và nghiên cứu sâu hơn về hệ thống giám sát mạng zabbix và các công cụ hỗ trợ giám sát mạng, giám sát sâu hơn những vấn đề cần thiết của hệ thống. Phát triển các chức năng trên Zabbix như giám sát hạ tầng mạng, firewall, router..

# **Tài liệu tham khảo**

<https://www.zabbix.com/>

<https://websiteforstudents.com/>