TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÀI TẬP LỚN MÔN LẬP TRÌNH WEB NÂNG CAO**

**WEB SOCKET**

*Người hướng dẫn*: TS **MAI VĂN MẠNH**

*Người thực hiện*: **NGUYỄN MINH NHỰT – 518H0545**

**NGUYỄN BRANDON TUẤN – 518H0074**

Khoá  **: 22**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2021**

TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÀI TẬP LỚN MÔN LẬP TRÌNH WEB NÂNG CAO**

**TÌM HIỀU VỀ CÁC WEB SERVER**

*Người hướng dẫn*: **MAI VĂN MẠNH**

*Người thực hiện*: **NGUYỄN MINH NHỰT – 518H0545**

**NGUYỄN BRANDON TUẤN – 518H0074**

Khoá  **: 22**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2021**

LỜI CẢM ƠN

Trước hết em xin cảm ơn chân thành Trường Đại học Tôn Đức Thắng đã đưa môn lập trình web và ứng dụng vào chương trình giảng dạy.Tiếp đến em xin gửi lời cảm ơn tới giảng viên bộ môn - thầy Mai Văn Mạnh và thầy Đặng Minh Thắng đã dạy dỗ, giảng dạy nhiệt tình, truyền đạt những kiến thức bổ ích cho chúng em trong thời gian học tập. Do chưa có nhiều kinh nghiệm làm để tài cũng như những hạn chế về kiến thức, trong bài tiểu luận chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được sự nhận xét, ý kiến đóng góp, phê bình từ phía hai Thầy để bài tiểu luận được hoàn thiện hơn.

**ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH**

**TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

Tôi xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của chúng tôi và được sự hướng dẫn của TS Mai Văn Mạnh. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong đồ án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

**Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung đồ án của mình.** Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

*TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm*

*Tác giả*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

*Ngô Ngọc Phương Bình*

*Lê Hoàng Long*

*Trần Thị Hồng Tuyết Ngân*

*Nguyễn Brandon Tuấn*

PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

**Phần xác nhận của GV hướng dẫn**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

**Phần đánh giá của GV chấm bài**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

TÓM TẮT

Với đề tài web sever chúng em sẽ tìm hiểu cơ chế hoạt động của các web server nói chung và đặc biệt tìm hiểu đến bốn loại web server là Apache, IIS, Tomcat, Nginx. Sau đó so sánh các web sever với nhau. Để tiếp cận những kiến thức này chúng em đã xem những tài liệu trên mạng cả bằng tiếng Anh và Việt để phục vụ cho bài tập lớn này.Từ đó chúng em có thể biết được bản chất thật sự của web server là một máy chủ web, nó như một máy tính lớn được kết nối với tập hợp mạng máy tính mở rộng và nó cung cấp các dịch vụ [World Wide Web](https://vi.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web). Apache và Nginx là chương trình máy chủ HTTP là một chương trình dành cho máy chủ đối thoại qua giao thức HTTP.IIS chính là các dịch vụ dành cho máy chủ chạy trên chính các hệ điều hành của Window với mục đích là cung cấp và phân tán các thông tin trên mạng ,chỉ đi kèm với các tính năng cơ bản của một web server, nhưng vẫn hoàn toàn đầy đủ: hỗ trợ HTTP và HTTPS, URL Rewrite và hỗ trợ các file đa phương tiện,…**Apache Tomcat là một web server HTTP được phát triển bởi Apache Software Foundation, hỗ trợ mạnh cho ứng dụng Java thay vì website tĩnh.**

MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN i](#_Toc387692905)

[PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN i](#_Toc387692906)

[TÓM TẮT i](#_Toc387692907)

[CHƯƠNG 1 – MỞ ĐẦU 2](#_Toc11357)

[1.1 Web server là gì? 3](#_Toc17042)

[1.1.1 Về mặt phần cứng 3](#_Toc2840)

[1.1.2 Về mặt phần mềm 3](#_Toc20294)

[Web động 3](#_Toc11250)

[1.2 Các bước lấy dữ liệu của một website 3](#_Toc21242)

*[1.2.1 Lưu trữ các file (Hosting files)](#_Toc15530)* [3](#_Toc15530)

*[1.2.2 Giao tiếp thông qua HTTP](#_Toc24941)* [4](#_Toc24941)

[CHƯƠNG 2 – CÁC WEB SEVER PHỔ BIẾN 5](#_Toc4891)

[1.1 Apache 5](#_Toc3545)

*[1.1.1Apache là gì ?](#_Toc24378)* [5](#_Toc24378)

*[1.1.2 Apache hoạt động như thế nào?](#_Toc4987)* [6](#_Toc4987)

*[1.1.3 Apache có những tính năng gì ?](#_Toc30205)* [6](#_Toc30205)

*[1.1.4 Ưu nhược điểm của Apache](#_Toc10070)* [7](#_Toc10070)

[1.2 ISS 8](#_Toc17568)

*[1.2.1 IIS là gì?](#_Toc25840)* [8](#_Toc25840)

*[1.2.2 Chức năng của IIS?](#_Toc14048)* [8](#_Toc14048)

[Hình 1.2.2: 9](#_Toc5666)

*[1.2.3 Cách thức hoạt động của IIS?](#_Toc28698)* [9](#_Toc28698)

*[1.2.4.Cách sử dụng của IIS?](#_Toc22060)* [9](#_Toc22060)

*[1.2.5 Ưu điểm và nhược điểm:](#_Toc30331)* [10](#_Toc30331)

[1.3 APACHE-TOMCAT 10](#_Toc21166)

*[1.3.1 Apache Tomcat là gì?](#_Toc10406)* [10](#_Toc10406)

*[1.3.2 Tình hình phát triển](#_Toc16699)* [11](#_Toc16699)

*[1.3.3 Thành phần](#_Toc22897)* [11](#_Toc22897)

*[1.3.4 Cách hoạt động](#_Toc5787)* [11](#_Toc5787)

*[1.3.5 Ưu nhược điểm](#_Toc2734)* [12](#_Toc2734)

[1.4 NGINX 12](#_Toc13554)

*[1.4.1 NGINX là gì?](#_Toc18203)* [12](#_Toc18203)

*[1.4.2 Tổng quan về NGINX?](#_Toc12402)* [13](#_Toc12402)

*[1.4.3 NGINX server hoạt động như thế nào?](#_Toc23786)* [14](#_Toc23786)

*[1.4.4 Ưu điểm và Nhược Điểm](#_Toc1595)* [14](#_Toc1595)

[1.4.4.1 Ưu điểm: 14](#_Toc1416)

[1.4.4.2 Nhược điểm: 15](#_Toc16277)

[CHƯƠNG 3 – SO SÁNH CÁC WEB SERVER 15](#_Toc11395)

[3.1 BẢNG SO SÁNH 15](#_Toc2989)

[3.2 CHI TIẾT SO SÁNH 19](#_Toc27765)

*[3.2.1 APACHE & NGINX](#_Toc29812)* [19](#_Toc29812)

*[3.2.2 APACHE & APACHE TOMCAT](#_Toc31571)* [20](#_Toc31571)

*[3.2.3 APACHE & IIS](#_Toc21558)* [21](#_Toc21558)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 22](#_Toc15880)

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

**DANH MỤC HÌNH**

[Hình 1.2.2](#_Toc16655) *[Chức năng của IIS .....................................................................................](#_Toc16655)*[10](#_Toc16655)

[Hình 1.2.4 .Cách sử dụng của IIS ...............................................................................10](#_Toc17123)

[Hình 1.4.2 Tổng quan NGINX.....................................................................................14](#_Toc10000)

[Hình 1.4.3 NGINX hoạt động .....................................................................................15](#_Toc29415)

**DANH MỤC BẢNG**

[Bảng 3.1 So sánh các web server................................................................................24](#_Toc29665)

[Bảng 3.2.1 So sánh APACHE & NGINX...................................................................25](#_Toc25002)

[Bảng 3.2.2 So sánh APACHE & APACHE TOMCAT..............................................25](#_Toc18211)

[Bảng 3.2.3 So sánh APACHE & IIS...........................................................................26](#_Toc32486)

# **CHƯƠNG 1 – MỞ ĐẦU**

## 1.1 Web server là gì?

### 1.1.1 Về mặt phần cứng

Web server là một máy tính lưu trữ các file thành phần tạo nên một website (ví dụ: HTML, images, CSS, và file javacript...) và truyền chúng tới người dùng cuối. Web server được kết nối đến internet và truy cập thông qua một domain giống như mozilla.org.

### 1.1.2 Về mặt phần mềm

Web server bao gồm một số phần kiểm soát người dùng web truy cập đến file host tại tối thiểu một HTTP server. Một HTTP server là một phần của phần mềm nó hiểu là URLs(web address) và HTTP (là phương thức để trình duyệt của bạn hiển thị trang web) Ở mức cơ bản nhất, bất cứ một trình duyệt nào cần một file host trên một web server, trình duyệt đó sẽ request file đó thông qua HTTP. Khi một yêu cầu được gửi đến địa chỉ web server đúng thì HTTP server gửi trở lại một yêu cầu thông qua HTTP.

#### 1.1.2.1 Phân loại web server tĩnh hoặc một web server động.

Web tĩnh

Một web server tĩnh hay bao gồm một máy tính với một HTTP server. Chúng ta gọi đó là web server tĩnh vì web server gửi cái file không hề thay đổi của nó đến trình duyệt của người dùng.

Web động  
Một web server động bao gồm một web server tĩnh cùng với các phần mềm mở rộng của chúng, nhìn chung nhất đó là các application server và databases. Chúng ta gọi nó là web động vì application server update các host file trước khi gửi nó về trình duyệt của người dùng thông qua HTTP server.

## 1.2 Các bước lấy dữ liệu của một website

### *1.2.1 Lưu trữ các file (Hosting files)*

Đầu tiên, một web server phải lưu trữ các file của website, đó là các tài liệu HTML và các tài nguyên liên quan đến nó, bao gồm các ảnh, file CSS, file JavaScript, fonts và videos.

Về mặt kỹ thuật, bạn có thể lưu trữ tất cả các file trên máy tính của mình, nhưng có nhiều lợi ích hơn khi lưu trữ chúng trên một máy chủ riêng biệt như:

* luôn luôn sẵn sàng (up and running)
* luôn luôn kết nối tới mạng Internet
* có một địa chỉ IP cố định
* được bảo dưỡng bởi nhà cung cấp (third-party provider)

Vì tất cả những lý do này, tìm một nhà cung cấp máy chủ (hosting provider) tốt là một phần quan trọng trong việc xây dựng website của bạn.

Khi bạn đã chọn được một nhà cung cấp web hosting, bạn cần upload các file của bạn tới web server của mình

### *1.2.2 Giao tiếp thông qua HTTP*

Thứ hai, một web server hỗ trợ HTTP (Giao thức truyền phát siêu văn bản - Hypertext Transfer Protocol). Như tên gọi, HTTP là cách truyền các siêu văn bản - hypertext (ví dụ: các tài liệu web) giữa hai máy tính.

Một giao thức là một tập hợp các quy tắc để kết nối giữa hai máy tính. HTTP là một giao thức textual, stateless.

**Textual**

Tất cả các lệnh là văn bản thuần túy (plain-text) và con người có thể đọc được.

**Stateless**

Cả server và client không nhớ kết nối trước đó. Ví dụ, nếu chỉ có HTTP, một server không thể nhớ mật khẩu bạn đã nhập hoặc bước nào bạn đã làm trong một giao dịch. Bạn cần một application server cho những nhiệm vụ như vậy. (Chúng tôi sẽ đề cập đến công nghệ này trong một bài viết khác).

HTTP cung cấp các quy tắc rõ ràng, về cách client và server giao tiếp với nhau.

* Chỉ client có thể tạo các HTTP request tới các server. Các server chỉ có thể đáp trả HTTP request của client.
* Khi yêu cầu một file thông qua HTTP, client phải cung cấp URL của file.
* Web server phải trả lời mọi HTTP request, ít nhất với một thông điệp lỗi (error message).

Trên một web server, HTTP server chịu trách nhiệm xử lý và trả lời các request đến.

1. Khi nhận một request, một HTTP server sẽ kiểm tra xem URL được yêu cầu có khớp với một file hiện có không.
2. Nếu có, web server gửi nội dung file trả lại trình duyệt. Nếu không, một application server sẽ tạo ra file cần thiết.
3. Nếu không thể xử lý, web server trả lại một thông điệp lỗi cho trình duyệt, phổ biến nhất là "404 Not Found". (Đó là lỗi phổ biến, cái mà nhiều nhà thiết kế web dành khá nhiều thời gian để thiết kế 404 error page)

# CHƯƠNG 2 – CÁC WEB SEVER PHỔ BIẾN

## 1.1 Apache

### *1.1.1 Apache là gì ?*

Apache (chương trình máy chủ HTTP) có tên đầy đủ là Apache HTTP Server. Đây là một server mã nguồn mở miễn phí và được sử dụng phổ biến hiện nay. Apache server được hệ thống Apache Software Foundation phát triển và điều hành. Mọi yêu cầu sẽ được gửi đến server qua phương thức HTTP. Nếu sử dụng Apache, bạn chỉ cần thao tác đơn giản là nhập URL hoặc địa chỉ IP và ấn Enter. Server sẽ tiếp nhận URL hay địa chỉ IP mà bạn đã nhập.

Cũng giống như Nginx, Apache là chương trình máy chủ HTTP là một chương trình dành cho máy chủ đối thoại qua giao thức HTTP. Apache chạy trên các hệ điều hành tương tự như Unix, Microsoft Windows, Novell Netware và các hệ điều hành khác.

Khi được phát hành lần đầu, Apache là chương trình máy chủ mã nguồn mở duy nhất có khả năng cạnh tranh với chương trình máy chủ tương tự của Sun Java System Web Server. Từ đó trở đi, Apache đã không ngừng tiến triển và trở thành một phần mềm có sức cạnh tranh mạnh so với các chương trình máy chủ khác về mặt hiệu suất và tính năng phong phú.

Từ tháng 4 năm 1996, Apache trở thành một chương trình máy chủ HTTP thông dụng nhất. Hơn nữa, Apache thường được dùng để so sánh với các phần mềm khác có chức năng tương tự. Tính đến tháng 1 năm 2007 thì Apache chiếm đến 60% thị trường các chương trình phân phối trang web.

### *1.1.2 Apache hoạt động như thế nào?*

Tuy được gọi là Apache web server nhưng nó không phải là server vật lý mà Apache chính là một phần mềm chạy trên server đó. Nhiệm vụ chính của Apache là thiết lập kết nối giữa server và browser (Firefox, Chrome, Safari,...), sau đó chịu trách nhiệm chuyển file qua lại giữa giữa server và browser (cấu trúc hai chiều client-server). Apache hoạt động tốt với cả server Unix và Windows và là phần mềm đa nền tảng.

Khi visitor tải một site trên trang web, ví dụ trang "About Us", browser của user sẽ gửi request tải trang đó lên server và Apache sẽ trả lại kết quả với đầy đủ toàn bộ các file, các thành phần để hiển thị hoàn chỉnh trang About Us (bao gồm image, text,...). Server và client giao tiếp với nhau qua HTTP protocol và Apache chịu trách nhiệm đảm bảo quá trình này diễn ra trơn tru và bảo mật giữa hai máy.

Apache là một nền tảng module có độ tùy biến khá cao. Modules cho phép quản trị viên server có thể tắt hoặc thêm vào các chức năng. Apache sở hữu các modules cho bảo mật caching, URL rewriting, chứng thực mật khẩu,...

### *1.1.3 Apache có những tính năng gì ?*

**Apache cũng có các tính năng mà Nginx có như là :**

* Static file serving.
* SSL/TLS support.
* Virtual hosts.
* Reverse proxying.
* Load balancing.
* Compression.
* Access controls.
* URL rewriting.
* Custom logging.
* Server-side includes.
* Limited WebDAV.
* FLV streaming.
* FastCGI.

**Không những thế, Apache lại có những chức năng mở rộng hơn so với Nginx như sau:**

* digest access authentication
* CGI
* administrative console
* .htaccess

### *1.1.4 Ưu nhược điểm của Apache*

#### 1.1.4.1 Ưu điểm

* Apache là phần mềm miễn phí mã nguồn mở
* Cấu hình đơn giản và thân thiện với cả những người mới bắt đầu làm quen với ứng dụng này
* Apache có độ ổn định và đáng tin cậy
* Phần mềm này được cập nhật thường xuyên
* Phát hiện và báo lỗi bảo mật liên tục giúp người dùng ngăn chặn kịp thời, không để thông tin bị đánh cắp
* Các thể thức cấu trúc Module linh hoạt
* Apache hoạt động hiệu quả và nhanh nhạy với WordPress sites
* Cộng đồng sử dụng Apache lớn nên có thể tương trợ và giải đáp mọi thắc mắc

#### 1.1.4.2 Nhược điểm

* Thỉnh thoảng chậm hay gặp trục trặc trong quá trình truy vấn bởi có nhiều người truy cập Apache cùng một lúc
* Khả năng bảo mật đôi khi còn chưa hiệu quả bởi là App miễn phí nên người dùng có thể chọn nhiều cách thiết lập khác nhau

## 1.2 ISS

### *1.2.1 IIS là gì?*

IIS hay còn gọi là Internet Information Services là một dịch vụ được đính kèm trong Windows Server. IIS chính là các dịch vụ dành cho máy chủ chạy trên chính các hệ điều hành của Window với mục đích là cung cấp và phân tán các thông tin trên mạng. IIS gồm nhiều dịch vụ như: dịch vụ Web Server, dịch vụ FTP Server.

IIS hoạt động trên các hệ điều hành từ phiên bảng Windows NT, 2000 trở lên.

IIS bản đầu tiên được phát triển nhằm giúp Microsoft xử lý lượng truy cập vào website Microsoft.com, khi đó web server mà Microsoft.com đang dùng là EMWAC không thể thực hiện được. IIS bản đầu tiên (1.0) phát hành dưới dạng một add-on miễn phí cho Windows NT 3.51. Đến nay, IIS đã ra mắt đến phiên bản 10 (không có IIS 9, cũng giống như Windows).

Ngoài ra, còn phiên bản IIS Express - phiên bản rút gọn của IIS, được phát hành miễn phí và có thể cài đặt từ các bản Windows XP Service Pack 3 trở lên. IIS Express chỉ đi kèm với các tính năng cơ bản của một web server, nhưng vẫn hoàn toàn đầy đủ: hỗ trợ HTTP và HTTPS, URL Rewrite và hỗ trợ các file đa phương tiện,…

### *1.2.2 Chức năng của IIS?*

IIS sử dụng để xuất bản các nội dung của các trang web trên Intranet và Extranet bằng việc sử dụng phương thức trên siêu văn bản HTTP (Hypertext Transport Protocol). Sau khi thiết kế các trang web xong, nếu đưa chúng lên mạng để mọi người có thể truy cập và xem được trang web này thì ta cần nhờ đến 1 Web Server IIS.

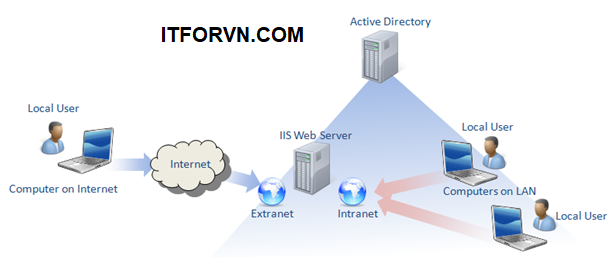
Các trang web không được Publish ra ngoài thì chỉ có thể xem trên Local của chính máy đó hoặc xem trong mạng LAN . IIS Server tiếp nhận các yêu cầu từ máy workstation (trạm). Nó sẽ đáp ứng các yêu cầu bằng cách gửi về Web Server những yêu cầu từ máy trạm.Sử dụng dịch vụ IIS để xuất bản những trang web lên Internet , chia sẻ file , dữ liệu thông qua FTP.

IIS sử dụng các giao thức phổ biến là HTTP, FTP, SMTP, POP3, … để tiếp nhận những yêu cầu từ máy trạm và truyền tải thông tin lên mạng với các định dạng khác nhau . Một trong những dịch vụ phổ biến nhất của IIS là www (World Wide Web ).

Dịch vụ Web sử dụng giao thức HTTP để tiếp nhận các yêu cầu của trình duyệt Web ( Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox) dưới dạng 1 địa chỉ IP hoặc tên miền của trang web và phản hồi lại những yêu cầu bằng nội dung tương ứng của web đó .

Tạo ra các giao dịch thương mại điện tử trên Internet.

Cho phép người dung từ xa truy xuất dữ liệu (data base remove access).



### Hình 1.2.2 *Chức năng của IIS*

*Nguồn:(https://itforvn.com/tu-hoc-mcsa-mcse-2016-lab-14-cau-hinh-iis-web-server-tren-windows-server-2016/?fbclid=IwAR3a6BT3Cl6HajcECI7FdI-BHfXQerhVIvt-fdCCWmZe71uKG31-9unzcpo)*

### *1.2.3 Cách thức hoạt động của IIS?*

* IIS lắng nghe các yêu cầu phía Users trên mạng sử dụng WWW và phản hồi lại các thông tin đã yêu cầu trên Web Borwser.
* Cho phép thực hiện các đoạn mã Script trong các trang ASP để tạo ra trang web động.
* IIS sẽ nộp thư viện asp.dll để khởi động và triệu gọi các bộ máy diễn dịch các trang ASP.

### *1.2.4.Cách sử dụng của IIS?*



### Hình 1.2.4 .Cách sử dụng của IIS

*Nguồn:(https://www.guru99.com/deploying-website-iis.html?fbclid=IwAR17bmyhHVBf4WAk95Og9yd77QRZS\_Mozk1QUP94hSWhz4D5PZhdWkS9Ick)*

* Đầu tiên người udngf sẽ gửi yêu cầu. Yêu cầu thương sẽ là một trang web. Ví dụ là <http://homework.com/exercise1.aspx>.
  + homework.com là một trang web được lưu trữ trên máy chủ IIS.
  + exercise1.aspx là một trang trên trang web homework.com
  + Do đó, người dung sẽ nhập <http://homework.com/exercise1.aspx> vào trình duyệt web. Sau đó yêu cầu sẽ chuyển đến máy chủ IIS.
* Khi yêu cầu đến máy chủ IIS, nó sẽ được xử lý. Máy chủ IIS sẽ thực hiện tất cả các hoạt động cần thiết theo yêu cầu.
* Ở bước cuối cùng, IIS Server sẽ gửi lại kết quả cho người dùng. Đầu ra nói chung sẽ là nội dung HTML được gửi lại cho người dùng. Nội dung HTML này sẽ được hiển thị trong trình duyệt web.

### *1.2.5 Ưu điểm và nhược điểm:*

#### 1.2.5.1 Ưu điểm:

* + Có sự hổ trợ của Microsoft.
  + Dễ dàng truy cập cho người dùng.
  + Dễ quản lý cho các ứng dụng web và trang web.
  + Dễ dàng khắc phục sự cố.
  + Dễ dàng bảo trì và thực hiện bảo trì hệ thống.
  + Có thể có quyền truy cập vào .NET framework cùng với các tập lệnh ASPX
  + Có thể dễ dàng tích hợp với các dịch vụ khác của Microsoft như ASP, MS SQL,…
  + Ghi nhật ký IIS

#### 1.2.5.2 Nhược điểm:

* + Không thể tùy chỉnh nhiều như máy chủ web mã nguồn mở.
  + Đối với một số ứng dụng web, cần thêm thời gian để cấu hình IIS để làm cho một trang web hoạt động.
  + So với Apache hoặc Nginx, IIS sử dụng nhiều tài nguyên hệ thống hơn.

## 1.3 APACHE-TOMCAT

### ***1.3.1 Apache Tomcat là gì****?*****

* **Apache Tomcat là một web server HTTP được phát triển bởi Apache Software Foundation, hỗ trợ mạnh cho ứng dụng Java thay vì website tĩnh**.
* Tomcat thi hành các ứng dụng Java Servlet và JavaServer Pages (JSP) từ Sun Microsystems, và cung cấp một máy chủ HTTP cho ngôn ngữ Java thuần túy để thực thi các chương trình lệnh viết bằng ngôn ngữ Java.
* Apache Tomcat cung cấp các công cụ cho việc cấu hình và quản lý, nhưng cũng có thể được cấu hình bởi việc soạn thảo các file cấu hình viết bằng XML.
* Sử dụng **Apache Tomcat** với nhiều ngôn ngữ lập trình khác như PHP, Python, Perl,… Nhờ sự giúp đỡ của module Apache phù hợp, chẳng hạn mod\_php, mod\_python, mod\_perl,…

### *1.3.2 Tình hình phát triển*

* Tomcat được hỗ trợ và tăng cường bởi một nhóm tình nguyện viên từ cộng đồng mã nguồn mở của Java.
* Phiên bản Tomcat đầu tiên được công bố là phiên bản 3.0.x (các phiên bản trước được Sun phát hành nội bộ, và không được phát hành rộng rãi ra ngoài). Phiên bản Tomcat 6.0.20 là sản phẩm cuối cùng của thế hệ phiên bản 6.0.x (một phần của bộ 2.5 servlet), vào năm 2009.

### *1.3.3 Thành phần*

* Tomcat phiên bản 4.x xuất hiện bao gồm Jasper (một thiết kể lại của bộ công cụJSP), Catalina (thiết kế lại của bộ Servlet) và Coyote (một trình kết nối HTTP).
  + **Catalina** chính là bộ [servlet container](https://vi.wikipedia.org/wiki/Java_Servlet" \l "Servlet_containers" \o "Java Servlet) của Tomcat. Catalina thực hiện các chi tiết kỹ thuật của [Sun Microsystems](https://vi.wikipedia.org/wiki/Sun_Microsystems" \o "Sun Microsystems)' đối với [servlet](https://vi.wikipedia.org/wiki/Java_servlet" \o "Java servlet) và các trang [JavaServer](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=JavaServer&action=edit&redlink=1" \o "JavaServer (trang chưa được viết)) (JSP).
  + **Coyote** là bộ phận kết nối HTTP của Tomcat, có cung cấp giao thức HTTP 1.1 cho các máy chủ web hoặc các ứng dụng khác. Coyote nghe ngóng các kết nối đến nó trên cổng TCP được định sẵn trên máy chủ và sau đó trả lời các yêu cầu đến Tomcat để thực thi các yêu cầu và gửi lại trả lời cho máy trạm đã yêu cầu.
  + **Jasper** là công cụ JSP của Tomcat. Tomcat 5.x sử dụng Jasper 2, chính là một thực thi các trang JSP được chỉ rõ của Sun Microsystems. Jasper phân tích các file JSP để biên dịch chúng trong code Java như là các servlets (có thể được điều khiển bởi Catalina). Tại thời điểm thực thi, Jasper có khả năng tự động dò ra các file JSP và biên dịch chúng.

### *1.3.4 Cách hoạt động*

* Tomcat tạo các file JSP (các trang web do server tạo tương tự như các file PHP và ASP) thành mã Java, tiếp tục chuyển đổi thành các file **.class** bởi server và được thực thi bởi máy ảo Java.
* Deploy các ứng dụng cho một môi trường web riêng biệt. Những dự án Java được viết và kiểm nghiệm trên môi trường localhost. Sau đó tiến hành cung cấp cho người dùng thành những file giải nén file war và rồi đẩy lên thành Tomcat Server.

### *1.3.5 Ưu nhược điểm*

#### 1.3.5.1 Ưu điểm:

* + Nó tải nhanh và giúp server vận hành hiệu quả hơn
  + Tomcat chứa một bộ các lựa chọn tùy chỉnh tích hợp, toàn diện,cho phép các users làm việc linh hoạt
  + Tomcat là một ứng dụng mã nguồn mở miễn phí, cho phép tùy chỉnh sâu vào mã nguồn
  + Tomcat tăng cường bảo mật cho user
  + Nhờ vào tính ổn định, ngay cả khi bạn gặp sự cố trong Tomcat thì phần còn lại của server vẫn hoạt động

#### 1.3.5.2 Nhược điểm:

* + Tomcat sẽ tải máy ảo Java lên trước và những thư viện Java liên quan khác, mà website thông thường thì không cần thiết.
  + Tomcat cũng khó cấu hình hơn các web server khác.

## 1.4 NGINX

### *1.4.1 NGINX là gì?*

**[NGINX](https://www.nginx.com/resources/glossary/nginx/" \t "_blank)**, đọc là “engine-ex,”  là một phần mềm web server mã nguồn mở cho web, proxy, caching, cân bằng tải, ... Ngoài các khả năng của máy chủ HTTP, Nginx cũng có thể hoạt động như một máy chủ proxy cho email (IMAP, POP3, SMTP) và một trình cân bằng tải và proxy ngược cho các máy chủ HTTP, TCP, UDP

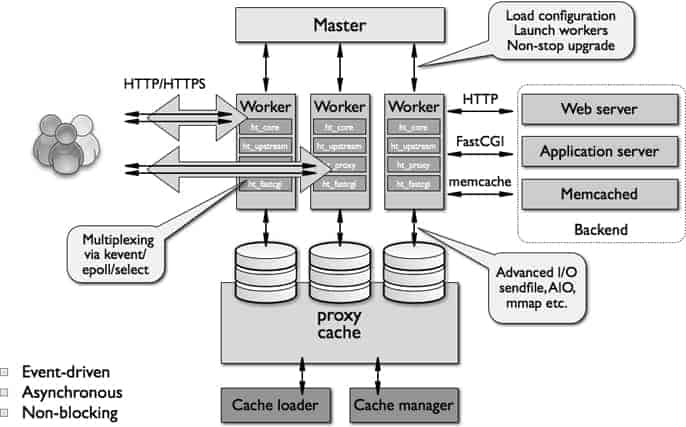
* Những công ty lớn sử dụng NGINX bao gồm: Autodesk, Atlassian, Intuit, TMobile, GitLab, DuckDuckGo, Microsoft, IBM, Google, Adobe, Salesforce, VMWare, Xerox, LinkedIn, Cisco, Facebook, Target, Citrix Systems, Twitter, Apple, Intel và nhiều công ty khác.

NGINX xuất bản chính thức vào tháng 10 năm 2004. Nhà sáng lập của phần mềm này là Igor Sysoev, triển khai dự án từ năm 2002 để giải quyết **[vấn đề C10k.](https://en.wikipedia.org/wiki/C10k_problem" \t "_blank)** C10k là giới hạn của việc xử lý 10 ngàn kết nối cùng lúc. Ngày nay, có nhiều web server còn phải chịu nhiều kết nối hơn vậy để xử lý. NGINX sử dụng kiến trúc hướng sự kiện (event-driven) không đồng bộ (asynchronous). Tính năng này khiến NGINX server trở nên đáng tin cậy, tốc độ và khả năng mở rộng lớn nhất.

Vì khả năng mạnh mẽ, và để có thể xử lý hàng ngàn kết nối cùng lúc, nhiều website có traffic lớn đã sử dụng dịch vụ NGINX. Một vài trong số những ông lớn công nghệ dùng nó là Google, Netflix, Adobe, Cloudflare, WordPress, và còn nhiều hơn nữa.

### *1.4.2 Tổng quan về NGINX?*

NGINX đã được tạo ra để đáp ứng với những thách thức C10K xử lý ít nhất 10.000 khách hàng kết nối đồng thời trên một máy chủ duy nhất. NGINX sử dụng một kiến trúc event-driven không đồng bộ để xử lý những số lượng kết nối khổng lồ này. Kiến trúc này làm cho việc xử lý cao và dao động tải nhiều hơn dự đoán về cách sử dụng bộ nhớ RAM, sử dụng CPU, và độ trễ.



### Hình 1.4.2 Tổng quan NGINX

Nguồn:(

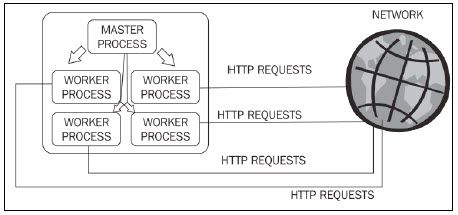
NGINX cũng có một bộ tính năng phong phú và có thể thực hiện vai trò máy chủ khác nhau:

* Một máy chủ proxy ngược cho HTTP, HTTPS, SMTP, POP3, và giao thức IMAP
* Một cân bằng tải và một bộ nhớ cache HTTP
* Một lối vào proxy cho Apache và máy chủ web khác, kết hợp linh hoạt của Apache với hiệu năng tốt nội dung tĩnh của NGINX

NGINX hỗ trợ FastCGI và SCGI xử lý để phục vụ cho các kịch bản nội dung động như PHP và Python. Nó sử dụng các LEMP xếp chồng lên nhau: một biến thể của LAMP bằng cách sử dụng chính tả ngữ âm của NGINX (Linux, “En-juhn-ex”, MySQL, PHP).

### *1.4.3 NGINX server hoạt động như thế nào?*

Trên được xem như là một single thread – một bộ các bước xử lý dữ liệu được thực thi theo 1 trình tự duy nhất. Web server truyền thống tạo một thread cho mỗi yêu cầu (request). NGINX thì hoạt động theo một cách khác. Nó hoạt động theo kiến trúc bất đồng bộ (asynchronous), hướng sự kiện (event driven). Kiến trúc này có thể hiểu là những threads tương đồng nhau sẽ được quản lý trong một tiến trình (process), và mỗi tiến trình hoạt động chưa các thực thể nhỏ hơn gọi là worker connections. Cả bộ đơn vị này chịu trách nhiệm xử lý các threads.



### Hình 1.4.3 NGINX hoạt động

Nguồn:(

Worker connections sẽ gửi các truy vấn cho một worker process, worker process sẽ gửi nó tới process cha (master process). Cuối cùng, master process sẽ trả kết quả cho những yêu cầu đó.

Điều này có vẻ đơn giản, một worker connection có thể xử lý đến 1024 yêu cầu tương tự nhau. Vì vậy, NGINX có thể xử lý hàng ngàn yêu cầu mà không gặp rắc rối gì. Đây cũng là lý do vì sao NGINX tỏ ra hiệu quả hơn khi hoạt động trên môi trường thương mại điện tử, trình tìm kiếm, và cloud storage.

### *1.4.4 Ưu điểm và Nhược Điểm*

#### 1.4.4.1 Ưu điểm:

* Có khả năng xử lý hơn 10.000 kết nối cùng lúc với bộ nhớ thấp.
* Đối với web tĩnh thì NGINX rõ ràng vượt trội hơn Apache. Nên nếu cần xử lý nhiều nội dung tĩnh thì NGINX là sự lựa chọn hoàn hảo
* Có những biện pháp đối phó với các cuộc tấn công DDoS, phần mềm độc hại và phishing. Máy chủ này đều định kỳ phát hành báo cáo bảo mật và những tư vấn, đảm bảo rằng khía cạnh bảo mật được tăng cường ở mọi cấp độ.

#### 1.4.4.2 Nhược điểm:

* Nginx cũng chạy trên một vài hệ thống trong số chúng và cũng hỗ trợ Window tuy nhiên hiệu suất không được mạnh bằng Apache
* Sự đánh đổi cho cấu hình đơn giản hơn của NGINX là việc thêm chức năng vào NGINX sẽ khó khăn hơn , bởi vì làm như vậy sẽ yêu cầu NGINX được biên dịch lại - một quá trình mất thời gian và yêu cầu các công cụ phần mềm thường không được cài đặt trên máy chủ theo mặc định.

# CHƯƠNG 3 – SO SÁNH CÁC WEB SERVER

## 3.1 BẢNG SO SÁNH

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **APACHE** | **IIS** | **Tomcat** | **Nginx** |
| **HĐH** | Trên tất cả các loại hệ thống Unix-like (Linux hoặc BSD) và hỗ trợ đầy đủ cho Microsoft Windows. | Chỉ chạy trên window | Hầu hết các hệ điều hành | Chạy được trên các hệ điều hành như Linux,FreeBSD, Windows,Solaris,MacOS… |
| **MÃ NGUỒN** | Mở | Đóng | Mở | Mở |
| **JAVA Servlet** | Không có  hỗ trợ | Không có hỗ trợ | Có hỗ trợ | Có hỗ trợ |
| **ASP.NET** | Có hỗ trợ | Có hỗ trợ | Có hỗ trợ | Không có hỗ trợ |
| **KHẢ NĂNG**  **SỬ DỤNG** | Là máy chủ web miễn phí và mã nguồn mở cung cấp đến khoảng 40% các trang web trên toàn thế giới. Cho phép chủ sở hữu trang web phân phát nội dung trên web.Apache hoạt động liền mạch cới nhiều hệ thống quản lí nội dung khác(Joomla,Drupal,vv..) các khung web(Django,Laravel,vv..) và ngôn ngữ lập trình. Chính vì thế nó trở thành một lựa chọn chắc chắn cho tất cả các loại nền tảng lưu trữ web.Nó có khả năng tùy biến cao để đáp ứng nhu cầu khác nhau. | IIS là một công cụ rất trực quan và khá dễ sử dụng. Hầu hết các tính năng chính của nó đều nằm trong GUI. Chỉ khi tham gia vào một số bộ tính năng nâng cao hơn thì mới cần xem nhật ký hoặc sử dụng các công cụ dòng lệnh để hoàn thành tác vụ. | Server này là một JSP/Servlet container.  Có thể xử lý cả trang tĩnh và trang động. Các trang tĩnh được tạo bằng HTML. Các trang động được tạo bằng Servlet và JSP  Chỉ có thể được sử dụng để host code dựa trên JAVA.  Không có khả năng xử lý các yêu cầu/phản hồi. Apache Tomcat server là container có thể quản lý toàn bộ vòng đời của các trang được tạo thông qua Servlet & JSP.  Có thể được mã hóa bằng JAVA thuần túy | NGINX là một trong những máy chủ web phổ biến nhất trên thế giới do sử dụng tài nguyên nhẹ và độ tin cậy khi tải. Trong triển khai, Nginx thường được sử dụng như một bộ cân bằng tải hoặc một proxy ngược để tăng tính bảo mật và làm cho ứng dụng mạnh mẽ hơn |
| **HIỆU SUẤT** | Chậm hơn  NGINX 2.5 lần | IIS có hiệu suất tốt. Có một số vấn đề đó là thời gian tải. Tuy nhiên Amazon, Microsoft và Google cung cấp các dịch vụ đám mây miễn phí với tài nguyên rất hạn chế và trong trường hợp đó các trang web nặng trên IIS là vấn đề. | Với sự hỗ trợ của kĩ thuật mới nhất trong Java Virtual Machines (JVM) và Tomcat core, bản thân hiệu năng của Tomcat đã có thể khá tương đương với các native web server. Thậm chí, khi xét đến các nội dung tĩnh, Tomcat cũng chỉ chậm hơn các bản Apache 2 gần đây khoảng 10%. | NGINX xử lý cùng lúc 1000 kết nối tới nội dung tĩnh nhanh hơn 2.5 lần so với Apache và dùng ít bộ nhớ hơn. Khi so về hiệu năng trên nội dung động, cả 2 nền tảng cho tốc độ giống nhau. Nếu bạn cần phải phục vụ rất nhiều nội dung tĩnh ở mức cao, NGINX có thể là một công cụ trợ giúp thực sự. |
| **ĐỘ TIN CẬY VÀ TÍNH KHẢ DỤNG** | Apache là phần mềm đáng tin cậy, ổn định. Song song đó, ta hoàn toàn có thể yên tâm được sử dụng phiên bản tốt nhất. Mã nguồn mở giúpApache được cập nhật thường xuyên, nhiều bản vá lỗi bảo mật liên tục. | ARR (Application Request routing) trong IIS cho quản trị viên tang độ tin cậy và tính khả dụng của web thông qua định tuyến dựa trên cân bằng tải các yêu cầu HTTP. Tệp nhật ký sẽ giúp dễ hiểu và dễ gỡ lỗi nhanh chóng. Bên cạnh đó cân bằng tải tạo điều kiện cho IIS chống lại các vấn đề tính khả dụng | Nhiều bản cập nhật vá lỗi liên tục.Vẫn tồn tại những lỗ hỏng nghiệm trong có thể anh hưởng đến các máy chủ apache tomcat như GhostCat,… | Mã nguồn của NGINX khá nhỏ gọn, do đó chắc chắn là một điểm cộng lớn từ góc độ an ninh.Nginx có một hồ sơ theo dõi an ninh tuyệt vời cho cơ sở mã C-based |
| **BẢO MẬT** | Aapache có [modules](https://httpd.apache.org/docs/2.4/mod/" \t "https://www.hostinger.vn/huong-dan/apache-la-gi-giai-thich-cho-nguoi-moi-bat-dau-hieu-ve-apache-web-server/_blank) cho bảo mật caching, URL rewriting,chứng thực mật khẩu, vâng vâng. Được cập nhật thường xuyên để vá những lỗi bảo mật.  Tuy nhiên quá nhiều lựa chọn thiết lập có thể gây ra các điểm yếu bảo mật. | IIS bảo mật chung trong hệ sinh thái Windows qua nhiều năm. Tin tặc dành nhiều nỗ lực để khai thác và xâm phạm Windows do tính phổ biến của nó, điều này cũng ảnh hưởng tới IIS. | Quá nhiều lựa chọn thiết lập có thể gây ra các điểm yếu bảo mật. | Bạn cũng có thể tìm thấy tài nguyên hữu ích để đối phó với các mối đe dọa DDoS trên blog NGINX.  Nginx định kỳ phát hành báo cáo bảo mật và những tư vấn, đảm bảo rằng khía cạnh bảo mật được tăng cường ở mọi cấp độ. |
| **HỖ TRỢ VÀ TÀI LIỆU** | Apache sở hữu mạng lưới hỗ trợ cộng đồng lớn thông qua mailing lists, IRC và Stack Overflow. Ngoài ra, còn có tùy chọn hỗ trợ bên thứ ba từ OpenLogic,Tài liệu nàybao gồm,release notes,user guides, tutorials | Có nhiều tài liệu hoặc hướng dẫn trên Internet | Có nhiều tài liệu hoặc hướng dẫn trên Internet | Nginx cung cấp các phương thức hộ trợ như email, IRC, Stack Overflow. Các tài liệu cho cả NGINX đều tuyệt vời, bao gồm wiki NGINX.  NGINX cũng cung cấp các khóa đào tạo trực tuyến, họ thậm chí còn cung cấp cả chứng chỉ. |
| **TÍNH LINH HOẠT** | Thông qua việc sử dụng các công cụ .htaccess Nó cho phép phân cấp nhiệm vụ admin. Admin bên thứ ba và admin cấp hai có thể bị ngăn truy cập vào máy chủ chính. Hơn nữa, Apache hỗ trợ hơn 60 mô-đun, giúp nó có khả năng mở rộng cao. Đó là lý do tại sao Apache phổ biến hơn với các nhà cung cấp dịch vụ hosting chia sẻ. | IIS có thể mở rộng nếu cấu hình máy chủ bên được thực hiện đúng. Sử dụng phiên bản 64 /32bit và sử dụng nhóm ứng dụng ở chế độ phù hợp là một số tinh chỉnh cần thực hiện để làm cho máy chủ IIS có thể mở rộng. Có quá nhiều cấu hình nhỏ cần được thực hiện để tạo ra một máy chủ IIS có khả năng mở rộng cao, do đó không cho điểm đầy đủ trong lĩnh vực này. | Tomcat chứa một bộ các lựa chọn tùy chỉnh tích hợp, toàn diện,cho phép các users làm việc linh hoạt  Tomcat là một ứng dụng mã nguồn mở miễn phí, cho phép tùy chỉnh sâu vào mã nguồn | NGINX có cấu hình linh hoạt, lưu lại lịch sử truy vấn.Vào năm 2016 NGINX đã hỗ trợ cho các mô-đun nạp động , Dynamic Module Loading & Modules bộ tính năng phong phú và ngày càng mở rộng. NGINX trông mạnh mẽ hơn trong các lĩnh vực hoạt động như một proxy ngược cho TCP và các kết nối email (SMTP, IMAP, POP3). Trong lĩnh vực truyền thông trực tuyến module, phiên bản thương mại NGINX Plus cũng trông mạnh mẽ hơn. |

## Bảng 3.1 So sánh các web server

## 3.2 CHI TIẾT SO SÁNH

### 3.2.1 APACHE & NGINX

|  |  |
| --- | --- |
| **APACHE** | **NGINX** |
| Apache chạy trên tất cả các hệ thống Unix như Linux, BSD, v.v. cũng như hỗ trợ hoàn toàn Windows | Nginx chạy trên các hệ thống giống Unix hiện đại; tuy nhiên nó có hỗ trợ hạn chế cho Windows |
| Apache sử dụng cách tiếp cận multi-threaded để xử lý các yêu cầu của khách hàng. | Nginx tuân theo cách tiếp cận theo hướng sự kiện để phục vụ các yêu cầu của khách hàng. |
| Apache không thể xử lý đồng thời nhiều yêu cầu với lưu lượng truy cập web lớn. | Nginx có thể xử lý nhiều yêu cầu khách hàng đồng thời và hiệu quả với tài nguyên phần cứng hạn chế. |
| Apache xử lý nội dung động trong chính máy chủ web. | Nginx không thể xử lý nội dung động nguyên bản. |
| Apache được thiết kế để trở thành một máy chủ web. | Nginx vừa là máy chủ web vừa là máy chủ proxy |
| Các mô-đun được tải động hoặc không tải, làm cho nó linh hoạt hơn. | Vì các mô-đun không thể được tải động, chúng phải được biên dịch trong chính phần mềm lõi. |
| Một threaded đơn chỉ có thể xử lý một kết nối. | Một threaded duy nhất có thể xử lý nhiều kết nối |
| Hiệu suất của Apache cho nội dung tĩnh thấp hơn Nginx. | Hiệu suất của Apache cho nội dung tĩnh thấp hơn Nginx. |

### Bảng 3.2.1 So sánh APACHE & NGINX

Nguồn:(https://www.javatpoint.com/difference-between-apache-and-nginx)

### 3.2.2 APACHE & APACHE TOMCAT

|  |  |
| --- | --- |
| **APACHE** | **APACHE TOMCAT** |
| Máy chủ này là một máy chủ HTTP. Nó phục vụ các tệp thông qua giao thức HTTP | Máy chủ này là một vùng chứa JSP / Servlet. |
| Nó có thể xử lý các trang tĩnh được tạo bằng HTML. Nó có thể xử lý nội dung động được mã hóa bằng PHP, Ruby hoặc các ngôn ngữ khác chỉ thông qua các mô-đun bổ trợ do Apache hoặc bất kỳ ứng dụng khách nào khác cung cấp. | Nó có thể xử lý cả trang tĩnh và trang động. Các trang tĩnh được tạo bằng HTML. Các trang động được tạo bằng Servlet và JSP. |
| Nó có thể được sử dụng để lưu trữ các ứng dụng được viết bằng bất kỳ ngôn ngữ lập trình nào. | Nó chỉ có thể được sử dụng để lưu trữ mã dựa trên JAVA. |
| Nó có khả năng yêu cầu / phản hồi và cân bằng tải. | Nó không có khả năng xử lý các yêu cầu / phản hồi. Nó là vùng chứa có thể quản lý toàn bộ vòng đời của các trang được tạo thông qua Servlet & JSP. |
| Nó chỉ được mã hóa bằng ngôn ngữ lập trình C | Nó có thể được mã hóa bằng JAVA thuần túy. |

### Bảng 3.2.2 So sánh APACHE & APACHE TOMCAT

Nguồn:(https://www.geeksforgeeks.org/)

### 3.2.3 APACHE & IIS

|  |  |
| --- | --- |
| **APACHE** | **IIS** |
| Apache có thể chạy trên hầu hết mọi hệ điều hành bao gồm UNIX, Apple của OS X và trên hầu hết các Bản phân phối Linux | IIS được đóng gói với Windows |
| . | IIS chỉ chạy trên Windows. |
| Apache đến từ chính cộng đồng của nó. | IIS có đội ngũ nhân viên tận tình giải đáp hầu hết các vấn đề trong khi hỗ trợ. |
| Apache được tối ưu hóa cho hầu hết các hệ điều hành bao gồm UNIX, OS X của Apple, Linux. | IIS được tối ưu hóa cho Windows vì chúng đến từ cùng một công ty |
| Máy chủ web Apache ban đầu dựa trên mã HTTP phần lớn được ghi nhận vì đã cách mạng hóa toàn bộ World Wide Web. Là một sản phẩm phần mềm mã nguồn mở, những ngày trước đó, nó được sử dụng chủ yếu để hoạt động với các nền tảng giống Unix và Unix, mặc dù nó có thể được tinh chỉnh để hoạt động trong môi trường Windows. | Kể từ khi Windows NT 4.0 ra mắt, Microsoft IIS đã có sẵn như một tính năng tùy chọn trên hệ điều hành Windows Server. Vào thời điểm đó, IIS 3.0, là một ứng dụng cơ bản và nó không thực sự được thúc đẩy như một nền tảng thực sự cho đến khi IIS 4.0. Máy chủ Microsoft đã thành công với việc phát hành Windows Server 2003 và IIS 6.0, vượt trội hơn nhiều so với các phiên bản trước. Với bản phát hành gần đây của Windows Server 2008, IIS 7.0 đã được giới thiệu, giải phóng sức mạnh và hiệu suất khiến nó trở thành một trong những máy chủ web hiệu quả nhất trên thị trường |

### Bảng 3.2.3 So sánh APACHE & IIS

Nguồn:(https://www.withoutbook.com/)

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Tiếng Việt**

1. https://www.hostinger.vn/huong-dan/apache-la-gi-giai-thich-cho-nguoi-moi-bat-dau-hieu-ve-apache-web-server/
2. <https://itforvn.com/tu-hoc-mcsa-mcse-2016-lab-14-cau-hinh-iis-web-server-tren-windows-server-2016/>
3. <http://icon.com.vn/vn-s83-102973-646/10-Ly-Do-Ung-Dung-IIS-75-Lam-May-Chu-Web.aspx>
4. .<https://itforvn.com/tu-hoc-mcsa-mcse-2016-lab-14-cau-hinh-iis-web-server-tren-windows-server-2016/>
5. <https://ihuongdan.vn/tim-hieu-ve-nginx-va-huong-dan-cai-dat-tren-dieu-hanh-windows?fbclid=IwAR3tCoJMcUwPUC884BfGrCJAjrM2kDc7arQDi9rV83XGehKEdgo1yX_TOzU>
6. [https://viblo.asia/p/so-sanh-nginx-va-apache-lua-chon-may-chu-web-server-phu-hop-cho-trang-web-cua-ban-Az45baOwlxY?fbclid=IwAR04WlIHwIgT\_eEhoh-8RbXViFeivcU1RvWYpr7reDve18eIs-4h3xrn5vE#\_2-tim-hieu-ve-nginx-5](https://viblo.asia/p/so-sanh-nginx-va-apache-lua-chon-may-chu-web-server-phu-hop-cho-trang-web-cua-ban-Az45baOwlxY?fbclid=IwAR04WlIHwIgT_eEhoh-8RbXViFeivcU1RvWYpr7reDve18eIs-4h3xrn5vE" \l "_2-tim-hieu-ve-nginx-5)

**Tiếng Anh**

1. <http://forum.nhatnghe.com/showthread.php?t=43964>
2. <https://www.upguard.com/blog/iis-apache>
3. <https://www.trustradius.com/compare-products/apache-web-server-vs-iis>
4. <https://www.vyrazu.com/iis-vs-apache-vs-nginx/>
5. <https://theson267.wordpress.com/2009/05/29/hello-world/>
6. [https://123doc.net/document/1666753-lap-trinh-web-asp-3-0-active-server-pages.htm#\_=\_](https://123doc.net/document/1666753-lap-trinh-web-asp-3-0-active-server-pages.htm" \l "_=_)
7. <https://sweetcode.io/web-application-iis-simple/>
8. <https://www.guru99.com/deploying-website-iis.html>
9. <https://www.withoutbook.com/DifferenceBetweenSubjects.php?subId1=29&subId2=30&d=Difference%20between%20Apache%20and%20IIS>
10. https://www.javatpoint.com/difference-between-apache-and-nginx