

ĐÁNH GIÁ NHỮNG FRAMEWORK PHP TỐT NHẤT CHO PHÁT TRIỂN WEB HIỆN ĐẠI VÀ MỘT SỐ ỨNG DỤNG TẠI HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

Phạm Quang Dũng^{1*}, Nguyễn Thị Thảo¹, Trần Thị Giang²

¹*Khoa Công nghệ thông tin, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

²*Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: pqdung@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 26.02.2018

Ngày chấp nhận đăng: 29.10.2019

TÓM TẮT

Từ khi ngôn ngữ lập trình phía server PHP ra đời, nó luôn được cộng đồng người phát triển ứng dụng web ưa chuộng bởi tính hiệu quả, dễ sử dụng. Hiện nay, PHP vẫn đang là ngôn ngữ lập trình web phổ biến nhất trên thế giới. Sự xuất hiện của các framework PHP cung cấp cho những người phát triển web sự tiện dụng, hiệu quả cũng như tiết kiệm thời gian và công sức khi phát triển những trang web chuyên nghiệp nhờ các tính năng đã tích hợp sẵn. Nghiên cứu tổng quan của chúng tôi tổng hợp những xu hướng sử dụng công nghệ lập trình web, đánh giá ưu điểm, nhược điểm của 6 framework PHP tốt nhất được thống kê từ những tổ chức, cá nhân uy tín và đáng tin cậy. Từ đó, chúng tôi đưa ra những gợi ý cho những người phát triển web có thể lựa chọn một framework thích hợp nhất với khả năng của mình cũng như với yêu cầu của ứng dụng web cần phát triển. Phần cuối, bài báo giới thiệu hai ứng dụng web của chúng tôi là những trường hợp nghiên cứu riêng.

Từ khóa: PHP framework, phát triển web.

Assessment of the Best PHP Frameworks for Modern Web Development and Some Applications at VNUA

ABSTRACT

Since the PHP server-side programming language was born, it has always been popular with developers for web applications. Until now, PHP has been still the most popular web programming language in the world. The emergence of PHP frameworks has provided web developers with the convenience and efficiency to save time, effort to develop professional web sites based-on built-in features. Our review summarizes the trends of using web programming technology, assesses the advantages and disadvantages of the best six PHP frameworks which have been pointed out by reputable, trusted organizations and individuals. From those, we give suggestions for web developers to choose the framework that best suits their capabilities as well as the requirements of the web application. Finally, the article introduces the two web apps as our case studies.

Keywords: PHP framework, web development.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo tổ chức chuyên nghiên cứu công nghệ được các website sử dụng là BuiltWith của Australia, PHP hiện vẫn là ngôn ngữ lập trình web phía server phổ biến nhất thế giới. Trong 1 triệu website có lượng truy cập lớn nhất thì có đến 41,57% website sử dụng công nghệ PHP (Hình 1). Những website lớn và nổi tiếng toàn thế giới như các mạng xã hội Facebook, Wikipedia, Yahoo, những kho ảnh/mã nguồn chia

sẻ Photobucket, Fotolia, Flickr, Istock, SourceForge, những hệ quản trị nội dung (CMS) và blog phổ biến nhất thế giới như WordPress, Tumblr đều được xây dựng trên PHP (Simplified-Techy, 2018). Cùng với sự phát triển của PHP, các framework hỗ trợ cũng không ngừng cải tiến, cạnh tranh để đem đến cho những người lập trình sự hỗ trợ tốt nhất và cho người dùng web sự trải nghiệm duyệt web tốc độ nhanh và thuận tiện nhất.

Top In Framework Usage Distribution in the Top 1 Million Sites		
Technology	Websites	%
PHP	415,732	41.57
ASP.NET	124,189	12.42
J2EE	41,145	4.11
ASP.NET Ajax	36,671	3.67
Ruby on Rails Token	34,474	3.45

Hình 1. Top 5 công nghệ phát triển web hiện nay

Trong những năm gần đây, 6 framework PHP phát triển nhất thế giới (Codemarts, 2015) (Value-Coders, 2018) gồm có Laravel, Phalcon, Symfony, CodeIgniter, CakePHP và Zen. Trong bài báo này, chúng tôi giới thiệu và so sánh đặc điểm gồm cả ưu điểm và nhược điểm của những framework nêu trên nhằm giúp người đọc có cái nhìn khá tổng quan và giúp người lập trình web xem xét lựa chọn framework phù hợp cho mình.

2. NHỮNG FRAMEWORK PHP ĐƯỢC SỬ DỤNG NHIỀU NHẤT

2.1. Framework và mô hình MVC

Framework là một bộ mã nguồn được xây dựng, phát triển và đóng gói - phân phối bởi các chuyên gia lập trình hoặc bởi các công ty lập trình. Nó cung cấp một cấu trúc phát triển chuẩn để những người lập trình dựa vào đó xây dựng và phát triển các dự án. Đi kèm theo nó là một kho thư viện gồm nhiều lớp/hàm xử lý được đặt trong các gói hoặc không gian tên riêng. Các chuyên gia lập trình sử dụng nhiều kỹ thuật lập trình và giải thuật để xây dựng các lớp xử lý một cách tối ưu nhất, giải quyết các bài toán lập trình nhanh chóng và chính xác. Các lớp trong một framework sẽ làm việc tốt nhất với cấu trúc chuẩn mà framework đó cung cấp.

PHP là một ngôn ngữ kịch bản mạnh mẽ dùng để xây dựng website, phần mềm cloud, hay dùng để lập trình server và hiện nay nó cũng đang có rất nhiều framework tốt như:

Zend, Symfony, Yii, Codeigniter, Laravel... được rất nhiều người phát triển ưa thích và sử dụng. Các PHP framework thường được xây dựng theo chuẩn mô hình MVC (Model - View - Controller) và cung cấp nhiều lớp hỗ trợ xử lý về bảo mật, phân quyền, captcha, trình quản lý mô đun, cơ sở dữ liệu, dịch vụ,... khi đó các lập trình viên sẽ xây dựng, phát triển website một cách dễ dàng và nhanh chóng.

PHP framework làm cho sự phát triển của những ứng dụng web viết bằng ngôn ngữ PHP trở nên trôi chảy hơn, bằng cách cung cấp một cấu trúc cơ bản để xây dựng những ứng dụng đó. Hay nói cách khác, PHP framework giúp người phát triển thúc đẩy nhanh chóng quá trình phát triển ứng dụng, tiết kiệm được thời gian, tăng sự ổn định cho ứng dụng và giảm thiểu số lần phải viết lại mã. Ngoài ra, framework còn giúp những người mới bắt đầu có thể xây dựng các ứng dụng ổn định hơn nhờ việc tương tác chính xác giữa các cơ sở dữ liệu, mã (PHP) và giao diện (HTML) một cách riêng biệt. Điều này cho phép họ dành nhiều thời gian để tạo ra các ứng dụng web, tránh lãng phí thời gian để viết các đoạn mã lặp lại trong một dự án.

Ý tưởng chung đằng sau cách thức làm việc của một PHP framework được kể đến là Model-View - Controller (MVC). MVC là một mô hình (kiến trúc) trong lập trình, cho phép tách biệt các mã nghiệp vụ (business logic) và giao diện (UI) thành các phần riêng biệt, điều này đồng

nghĩa với việc ta có thể chỉnh sửa chúng một cách riêng lẻ. Trong cụm từ MVC thì: Model (M) có thể hiểu là phần xử lý các thao tác về nghiệp vụ (business logic), View được hiểu là phần xử lý lớp giao diện (presentation layer) và Controller làm nhiệm vụ lọc các yêu cầu được gọi từ user, có chức năng như một route: điều chỉnh, phân luồng các yêu cầu để gọi đúng Model và View thích hợp. Về cơ bản, MVC chia nhỏ quá trình xử lý của một ứng dụng, vì thế người phát triển có thể làm việc trên từng thành phần riêng lẻ, trong khi những thành phần khác sẽ không bị ảnh hưởng tới.

2.2. Xu hướng sử dụng các framework PHP

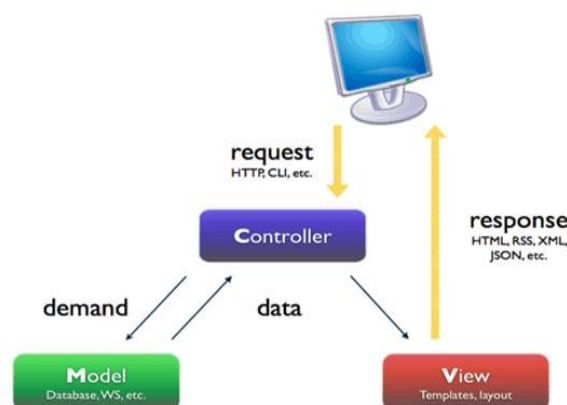
Trong phần này, chúng tôi thực hiện các điều tra để có được những dữ liệu cụ thể về xu hướng mà cộng đồng tìm hiểu về các framework PHP cũng như thống kê tỷ lệ các framework đó được sử dụng trong thực tế như thế nào. Từ đó, chúng tôi sẽ tập trung đánh giá một số framework PHP phổ biến nhất nhằm đem đến cho bạn đọc những thông tin hữu ích để quyết định lựa chọn sử dụng framework nào cho những dự án của mình.

Với mục đích xem xét những framework PHP nào được quan tâm tìm kiếm nhiều nhất trên thế giới trong những năm gần đây, chúng tôi sử dụng khảo sát với Google Trends, với lựa chọn tham số thời gian là 5 năm gần đây. Kết quả (Hình 3) cho thấy trong khi các framework

khác đều có xu hướng bị giảm sự quan tâm thì Laravel lại được tìm kiếm nhiều nhất với đường xu hướng tăng rất cao (Google-Trends, 2019). Trên trục tung của đồ thị, giá trị 100 là mức phổ biến (sự quan tâm tìm kiếm) cao nhất. Giá trị 50 có nghĩa là mức phổ biến bằng một nửa. Còn mức 0 là không đủ dữ liệu để đánh giá.

Ở bước tiếp theo, chúng tôi tìm những kết quả khảo sát cụ thể, đáng tin cậy về tỷ lệ mà mỗi framework được sử dụng. Một khảo sát đã thực hiện bởi GitHub [<https://github.com/>] năm 2015 về top 10 framework PHP được sử dụng nhiều nhất trên thế giới. Kết quả này (Hình 4) được đề cập trên các blog về lập trình nổi tiếng là Codemarts (Codemarts, 2015) và Công ty phát triển phần mềm ValueCoders (Value-Coders, 2018) của Ấn Độ sử dụng làm căn cứ đánh giá để đề xuất những framework PHP tốt nhất cho năm 2019.

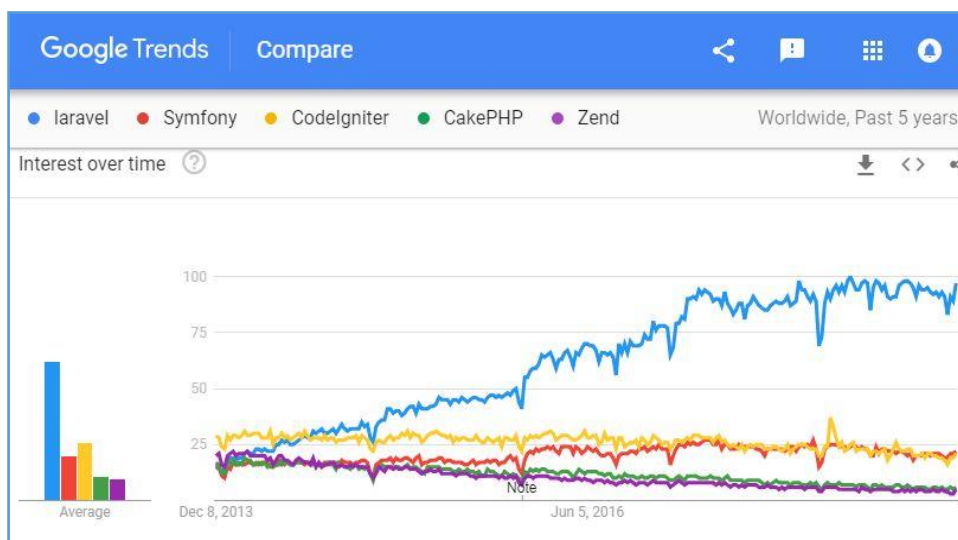
Một khảo sát khác được tiến hành mới đây bởi một blog hướng dẫn lập trình là Coders Eye với khoảng 7.500 thành viên đăng ký. Khảo sát đã hỏi những người đăng ký về các câu hỏi chuyên sâu như sử dụng cụ thể của xác thực, mã hóa phiên, các phương thức lưu trữ cache và định tuyến. Kết quả được liệt kê dưới đây sẽ chỉ là những framework PHP được sử dụng hàng đầu (Hình 5). Danh sách này khá tương đồng với thống kê của GitHub cho thấy tính có thể tin cậy được về tính phổ biến của những framework này trong cộng đồng người lập trình web.



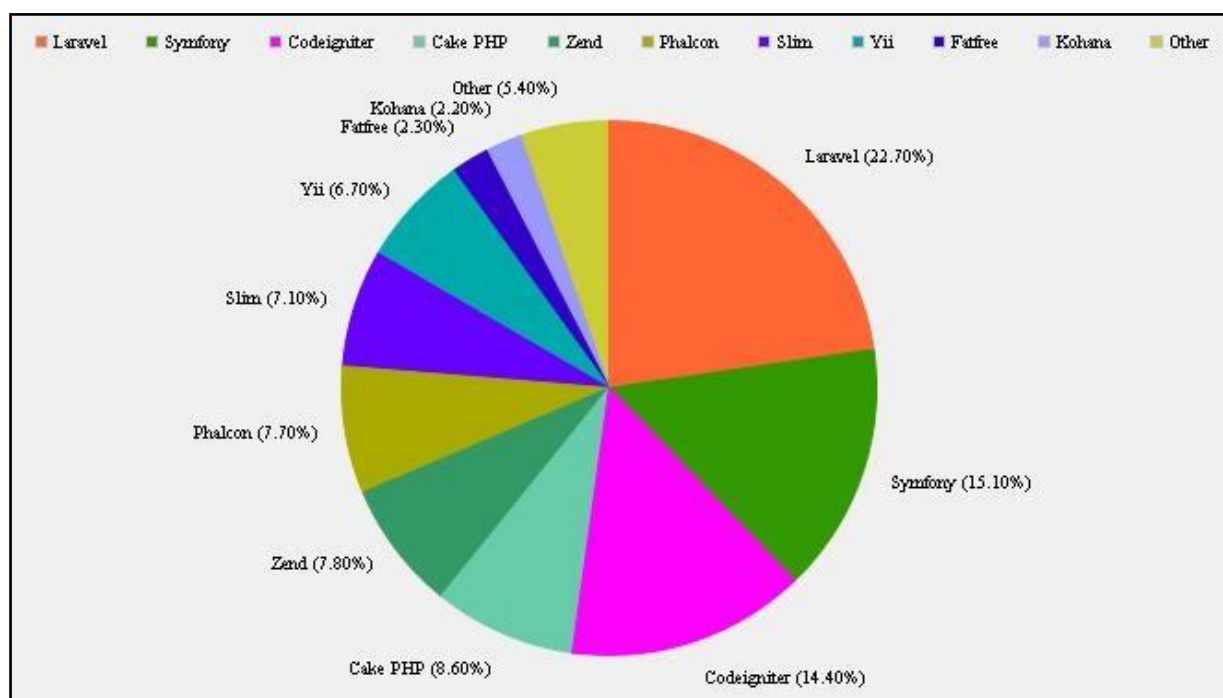
Nguồn: Tech-Talk, 2016

Hình 2. Mô hình thiết kế Model-View-Controller

Đánh giá những framework PHP tốt nhất cho phát triển web hiện đại và một số ứng dụng tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam



Hình 3. So sánh sự quan tâm tìm kiếm của cộng đồng tới 5 framework PHP phổ biến



Hình 4. Thị phần các framework PHP năm 2015 thống kê bởi GitHub

3. TỔNG QUAN 6 FRAMEWORK HÀNG ĐẦU

Qua kết quả những nghiên cứu trên, chúng tôi chọn 6 framework PHP hàng đầu là Laravel, Phalcon, Symfony, CodeIgniter, CakePHP và Zen để giới thiệu và đánh giá những ưu, nhược điểm. Đây là những framework PHP được sử dụng nhiều nhất trong nhiều năm gần đây, cũng như đứng đầu trong nhiều trang khuyến

dùng những framework tốt nhất (Sukrit-Infotech, 2018).

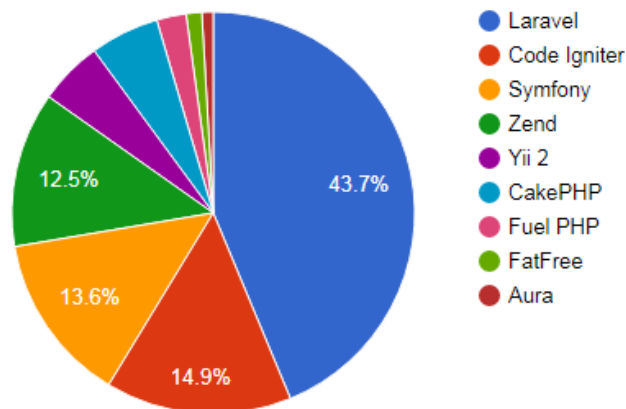
4. ĐÁNH GIÁ HIỆU NĂNG CỦA MỘT SỐ FRAMEWORK HÀNG ĐẦU

Để giúp bạn đọc có cái nhìn tổng quan về hiệu năng một số framework PHP nêu trên, trong phần này, chúng tôi tổng hợp kết quả

nghiên cứu của một số nhóm tác giả đã công bố, cũng như phương pháp và kết quả một thử nghiệm đánh giá chúng tôi đã tiến hành. Hiệu năng của các framework của các ngôn ngữ lập trình thường được đánh giá trên các tiêu chí: tốc độ đáp ứng nhanh (thời gian đáp ứng nhỏ), dung lượng bộ nhớ sử dụng thấp, khả năng tái sử dụng mã nguồn cao.

Đến thời điểm hiện tại, trên thế giới vẫn thiếu các độ đo hay công cụ đo một cách định lượng các khía cạnh nhằm xác định chất lượng của ngôn ngữ kịch bản PHP cũng như của các framework PHP. Nghiên cứu của (Munir, 2014) đã so sánh và phân tích ảnh hưởng của tính năng ánh xạ quan hệ đối tượng (object-relational mapping, ORM) đối với hiệu năng của CakePHP và CodeIgniter. Phương pháp thử tải bình thường (load testing) và thử tải áp lực lớn

(stress testing) đã được áp dụng. Kết quả của nghiên cứu này chỉ ra rằng CodeIgniter thực thi tốt hơn trong điều kiện tải thông thường, nhưng trong điều kiện tải áp lực lớn thì CakePHP lại tốt hơn. CodeIgniter tốt hơn đối với các ứng dụng vừa và nhỏ. Nó xử lý được ít người sử dụng đồng thời hơn (nhỏ hơn 500). Đối với các ứng dụng lớn có nhiều người dùng đồng thời, từ 600 user trở lên thì CakePHP thấp hơn hẳn CodeIgniter về thời gian đáp ứng. Điều này là do tính năng ORM có trong CakePHP, làm tăng năng suất, khả năng duy trì và tái sử dụng của mã nguồn. Còn CodeIgniter chỉ chạy các truy vấn SQL đơn giản để giao tiếp với cơ sở dữ liệu, nên đạt hiệu quả trong các trường hợp tải bình thường. Vì vậy, các framework có hỗ trợ ORM nên được sử dụng cho các ứng dụng quy mô lớn, có lượng giao tiếp cơ sở dữ liệu cực lớn.



Nguồn: Code-Eyes, 2018

Hình 5. Thị phần các framework PHP năm 2018 thống kê trên các thành viên của Coders Eye



Hình 6. Sáu framework PHP hàng đầu được Công ty CNTT Sukrit (Ấn Độ) khuyên dùng

Bảng 1. Ưu điểm và nhược điểm của 6 framework PHP hàng đầu thế giới năm 2018
(Phiên bản PHP được yêu cầu cho mỗi framework được xét tại thời điểm năm 2018)

Framework	Ưu điểm	Nhược điểm	Phiên bản PHP được yêu cầu
Laravel	- Mã nguồn mở - Tổ chức tệp tin và mã nguồn - Phát triển ứng dụng nhanh chóng - Kiến trúc MVC (và PHP7) - Kiểm thử đơn vị (rất nhanh trên HHVM) - Tài liệu tốt nhất - Mức trừu tượng cao - Khả năng nạp chồng phương thức (Overloading) sử dụng phương pháp động - Rất nhiều chức năng bổ sung - Tích hợp thanh toán với stripe - Các gói mã hóa rất mạnh - Hỗ trợ ORM (ánh xạ CSDL sang các đối tượng trong các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng)	- Không làm việc trên các host chia sẻ - Thực hiện nhiều truy vấn trên cơ sở dữ liệu	5.5.9
Phalcon	- Nhanh chóng với chi phí thấp - Tự động tải - Duy nhất ở chỗ nó được dựa trên C-extension - Các tính năng bảo mật rất tốt được tích hợp sẵn - Rất nhiều tài liệu - Thân thiện với người phát triển	- Không phải mã nguồn mở - Các lỗi phải chờ để được vá bởi các nhà phát triển Phalcon - Không hoạt động với nền tảng HHVM (máy ảo xử lý code PHP)	5.3
Symphony	- Hiệu suất cao, do kỹ thuật đệm byte code - Ổn định - Nhiều tài liệu - Hỗ trợ rất tốt và kỹ càng	- Không hỗ trợ đầy đủ kiến trúc MVC	5.5.9
CodeIgniter	- Rất thân thiện với người phát triển, không cần bất kỳ sự phụ thuộc hoặc hỗ trợ đặc biệt nào - Khả năng sử dụng tốt các dịch vụ lưu trữ web thông thường, sử dụng các cơ sở dữ liệu chuẩn như MySQL - Xuất sắc hơn hầu hết các framework khác (không phải MVC) - Tài liệu tốt và hỗ trợ dài hạn	- Không có không gian tên, tuy nhiên điều này có thể tăng tốc độ - Không thân thiện với kiểm thử đơn vị như những framework khác - Ít thư viện được xây dựng bên trong	5.4
CakePHP	- Framework mới - Hệ thống dựng sẵn giúp xây dựng nhanh - Rất tốt cho các ứng dụng web thương mại - Các tính năng Database Access, Caching, Validation, Authentication được tích hợp sẵn - Công cụ bảo vệ mở rộng bao gồm cross site - Phòng ngừa scripting, SQL Injection - Tài liệu tốt - Phát triển tích cực	- Không tốt cho xây dựng các API theo kiến trúc REST (Restful APIs) như Laravel hay các framework khác trong danh sách	5.5.9
Zend	- Lý tưởng cho các ứng dụng doanh nghiệp - Hướng đối tượng - Rất nhiều các thành phần cho validation, feeds và forms	- Không lý tưởng để phát triển ứng dụng nhanh	5.3

Trong báo cáo tốt nghiệp (Samra, 2015) ngành Khoa học máy tính, Đại học Linneus, tác giả Jone Samra đã so sánh hiệu năng của PHP thuần và 4 framework PHP là Laravel, Symfony, CodeIgniter, Phalcon với các đo lường thời gian thực hiện, sử dụng bộ nhớ và số lượng các hàm được gọi trong thực nghiệm với một ứng dụng web blog. Kết quả thực nghiệm giữa các framework trên cho thấy:

(1) Về thời gian thực hiện, với các hành động tạo, đọc, cập nhật, xoá, Phalcon đạt kết

quả nhanh nhất (10-17 ms), tăng hơn với CodeIgniter (28-45 ms), tăng mạnh với Laravel (726-815 ms), và Symfony (591-1.110 ms).

(2) Về sử dụng bộ nhớ dùng cho các hành động trên, Phalcon cho kết quả tốt nhất (0,16-0,18 MB), tăng hơn với CodeIgniter (2,13-2,14 MB), tăng mạnh với Laravel (8,67-9,53 MB), cao nhất là Symfony (11,93-15,68 MB)

(3) Về số lượng hàm được gọi xét trên tập hành động, Phalcon tốt nhất với chỉ 202-256 hàm, kể đến là CodeIgniter với 260-279 hàm, số

lượng trên lớn hơn hẳn ở Laravel với 1.194-1.310 hàm và Symfony với 1.055-1.967 hàm.

Kết quả chỉ ra Phalcon và CodeIgniter có thời gian thực hiện và sử dụng bộ nhớ tốt hơn nhiều so với Laravel và Symfony, giúp chúng ta có thêm một tham khảo tốt khi muốn lựa chọn một framework để phát triển web.

Nghiên cứu của nhóm tác giả (Mon, 2014) đã công bố một độ đo khả năng tái sử dụng các class và module để đo chất lượng của ngôn ngữ kịch bản PHP. Các script thường cần phải thực hiện các hành động giống nhau ở một số nơi khác nhau trong script. Nền khả năng tái sử dụng mức cao là một mục tiêu quan trọng cần đạt được trong phát triển một hệ thống phần mềm. Theo đó, độ đo khả năng tái sử dụng là tổng của số lượng các include và các require, số lượng các thành phần thừa kế đối tượng, và kích thước giao diện class.

Kế thừa nghiên cứu trên, nhóm tác giả (Li & cs., 2017) đã công bố kết quả nghiên cứu thực nghiệm để so sánh hiệu năng và khả năng tái sử dụng đối với 3 framework PHP là CakePHP, Laravel và CodeIgniter. Một hệ thống PHP gồm một bảng điều khiển và 3 ứng dụng PHP được phát triển để thực nghiệm. Các ứng dụng chạy lại cùng một token bằng cách sử dụng lần lượt 3 framework trên. Một tập hợp các điểm đo lường được tích hợp với từng ứng dụng. Các tác vụ được dùng để đo hiệu năng gồm (1) đọc/ghi các file văn bản, (2) tải lên và lưu các ảnh lên web server, (3) nhận lượng dữ liệu lớn từ cơ sở dữ liệu và hiển thị chúng trong một bảng và (4) các hoạt động với cơ sở dữ liệu - kết nối, chèn, xóa, cập nhật. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, nhìn chung CodeIgniter có hiệu năng tốt nhất và Cake PHP có hiệu năng kém nhất. Tuy nhiên, khả năng tái sử dụng của CakePHP có điểm cao nhất. Điều này cho thấy hiệu năng và khả năng tái sử dụng là không có quan hệ tỉ lệ với nhau. Về tốc độ đọc ghi các file văn bản thì Laravel cho kết quả nhanh nhất.

Chúng tôi mở rộng so sánh hiệu năng xét trên khía cạnh tốc độ đáp ứng của 4 loại framework PHP có dùng phiên bản PHP mới 7.2 là Laravel 5.x, Symfony 4.x, Zend 3.x và

CakePHP 3.x nhằm giúp người đọc có những góc nhìn đa chiều nhất về các framework PHP. Thực nghiệm được tiến hành với công cụ tích hợp trên trang PHP Benchmarks (Php-Benchmarks, 2018). Hệ thống đo sử dụng một server chuyên dụng với hệ điều hành Ubuntu server 16.04 LTS 64 bits, bộ vi xử lý Intel(R) Xeon(R) CPU D-1531 @ 2.20GHz (6 cores, 12 threads), bộ nhớ RAM 32 GB DDR4 ECC, ổ cứng loại SSD, cài web server nginx 1.10.3. Benchmark này sử dụng thang điểm 10.000 với cách tính như sau:

5 benchmark tốt nhất cập nhật điểm. Điểm càng cao nghĩa là công cụ có khả năng đáp ứng càng nhanh. Mỗi loại benchmark (Hello World, REST API) có để đạt điểm tối đa là 10.000 cho mỗi đồng thời (1, 5, 10 và 20). Điểm này được nhân với tỷ lệ thời gian nhanh nhất so với tất cả các thời gian chậm hơn của các framework khác từ cùng loại benchmark để tính điểm cho các framework đó.

Ví dụ: Symfony 4.1 mất 57.510 ms (nhanh hơn tất cả các framework) để hoàn thành benchmark Hello World. Symfony 4.0 mất 58.383 ms cho cùng benchmark. Symfony 4.1 sẽ được 10.000 điểm và Symfony 4.0 được 9.850 điểm (bằng $57.510 * 10.000 / 58.383$).

Tổng điểm cho mỗi framework sẽ được cộng tất cả điểm từ tất cả các loại benchmark và tất cả các điểm đồng thời.

Kết quả được thể hiện như ở hình 7 cho thấy các phiên bản Symfony 4.x vượt trội so với các framework còn lại về tốc độ đáp ứng. Đây là một tham khảo tốt để lựa chọn framework Symfony cho những ứng dụng mà lượng tải lớn lên server đòi hỏi tốc độ đáp ứng nhanh nhất.

Nói chung, mỗi framework trên tốt nhất có thể được phân loại vào nhóm các framework PHP được phát triển hoàn thiện, thư viện độc lập, cho các ứng dụng web đầy đủ tính năng hoặc vào nhóm các framework nhỏ, phù hợp để làm mọi thứ đơn giản, để xây dựng các REST API hoặc các ứng dụng web cơ bản. Cuối cùng, tùy thuộc vào người phát triển để quyết định xem framework nào là phù hợp nhất cho dự án và kỹ năng của họ.

PHP Benchmarks

16,012 benchmarks in 793 hours!

PHP

Frameworks

Templating

Comparator

Ask for a bench

Participate

Protobench

BENCHMARK TOOLS

Apache Bench

+

PHP VERSIONS

PHP 7.2

+

COMPARE

VERSION GROUPS

Symfony 4.x

Laravel 5.x

Zend Framework 3.x

CakePHP 3.x

+

COMPARE

MINOR VERSIONS

+

Compare

Component		Score	Détails	Hello World		Détails	REST API		Détails	
#1	 Symfony 4.1	77,239			#2	37,955	 1.2 ms	#1	39,284	 1.9 ms
#2	 Symfony 4.0	74,727	 -3.4%		#1	39,850	 1.2 ms	#3	34,877	 2.3 ms
#3	 Symfony 4.2	70,237	 -10%		#3	34,800	 1.3 ms	#2	35,437	 2.1 ms
#4	 Zend Framework 3.0	37,173	 -108%		#9	20,950	 1.9 ms	#4	16,223	 4.1 ms
#5	 Laravel 5.6	34,185	 -126%		#5	23,095	 1.7 ms	#8	11,090	 5.6 ms
#6	 Laravel 5.2	32,804	 -135%		#8	21,349	 1.8 ms	#7	11,455	 6 ms
#7	 Laravel 5.3	31,787	 -143%		#12	19,988	 1.8 ms	#5	11,799	 5.6 ms
#8	 Laravel 5.1	31,580	 -145%		#11	20,093	 1.8 ms	#6	11,487	 6.3 ms
#9	 Laravel 5.7	31,276	 -147%		#10	20,469	 1.8 ms	#9	10,807	 5.8 ms
#10	 Laravel 5.4	29,867	 -159%		#13	19,221	 1.9 ms	#10	10,646	 6.3 ms
#11	 CakePHP 3.6	29,785	 -159%		#7	22,313	 1.7 ms	#12	7,472	 7.4 ms
#12	 CakePHP 3.7	29,698	 -160%		#6	22,351	 1.7 ms	#13	7,347	 7.8 ms
#13	 Laravel 5.5	27,594	 -180%		#14	17,717	 2.1 ms	#11	9,877	 6.8 ms
#14	 CakePHP 3.5	26,878	 -187%		#4	24,697	 1.6 ms	#14	2,181	 31.7 ms

Hình 7. Bảng xếp hạng điểm hiệu năng của 4 loại framework sử dụng PHP 7.2

Có một số lý do mà một người phát triển muốn chọn một framework, đáng chú ý nhất là vì chúng cung cấp một đường dẫn nhanh hiệu quả, có cấu trúc để phát triển các ứng dụng web hoặc các API. Các framework đảm bảo rằng mã không cần được viết nhiều lần cho các chức năng phổ biến như bảo mật và xác thực, xử lý cơ sở dữ liệu, tạo khuôn mẫu, xử lý URL và các nhu cầu khác. Người phát triển nên luôn luôn nghiên cứu kỹ về từng framework trước khi quyết định sử dụng cái nào cho dự án tiếp theo.

5. MỘT SỐ ỨNG DỤNG TẠI HỌC VIỆN

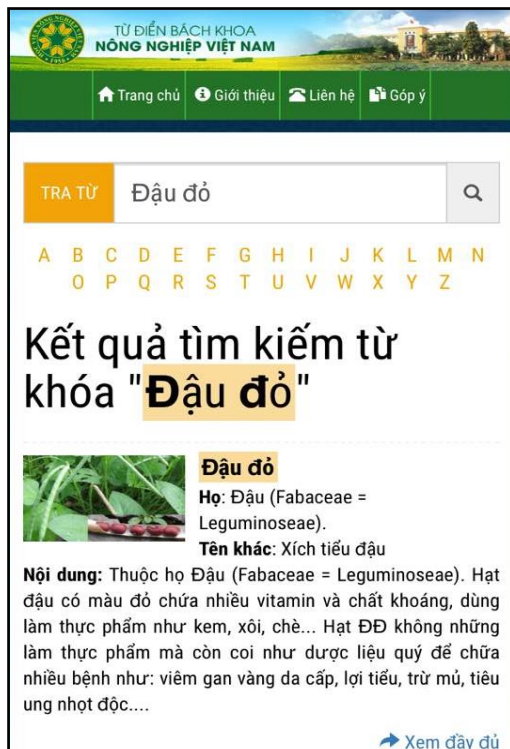
Trong thời đại ngày nay, công nghệ thông tin được ứng dụng rộng rãi vào nhiều lĩnh vực. Chúng tôi đã theo định hướng nghiên cứu ứng dụng nhằm phát triển những sản phẩm ứng dụng hữu ích trong thực tế. Trong năm vừa qua, chúng tôi đã phát triển một số ứng dụng web, trong đó có 2 ứng dụng sử dụng framework PHP trong số đã giới thiệu ở trên. Với ứng dụng Từ điển Bách khoa Nông nghiệp, lượng người dùng đồng thời không lớn và cũng không phải đọc ghi tệp nên framework CodeIgniter được lựa chọn. Với ứng dụng thứ hai, hệ thống quản lý văn bản hành chính, thì các tác vụ đọc ghi tệp, upload

ảnh lên server được thực hiện thường xuyên nên chúng tôi đã lựa chọn framework rất phổ biến và hiệu quả bậc nhất cho các tác vụ trên là Laravel. Đây là những ứng dụng đã được triển khai trong thực tế nhưng chưa được công bố trong bài báo nào.

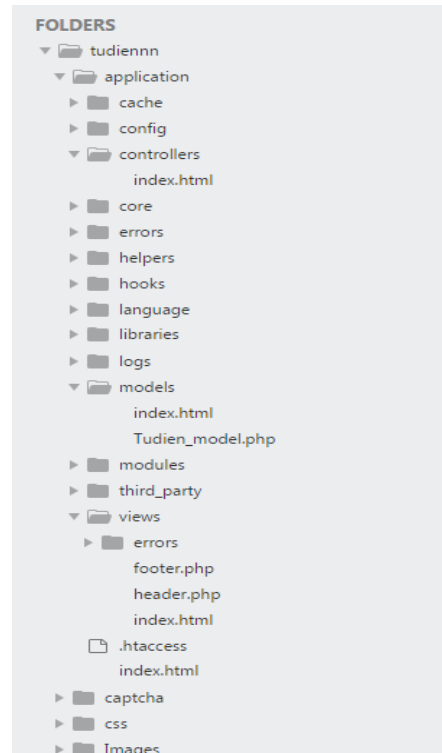
5.1. Từ điển Bách khoa Nông nghiệp Việt Nam

Cuốn Từ điển Bách khoa Nông nghiệp Việt Nam (tái bản năm 2014) là sản phẩm từ công sức và tri thức của rất nhiều nhà khoa học, giảng viên trong và ngoài Học viện. Với mong muốn mang tri thức đó một cách dễ dàng hơn, chúng tôi đã xây dựng Từ điển trực tuyến này với 7.408 mục từ, các hình ảnh minh họa được tìm kiếm và chọn lọc cẩn thận.

Công nghệ được lựa chọn phát triển cho ứng dụng này là CodeIgniter vì tính thân thiện đối với người phát triển, gọn nhẹ, cũng hỗ trợ tốt mô hình lập trình MVC tiên tiến, cùng hệ quản trị cơ sở dữ liệu chuẩn MySQL. Với CodeIgniter, chúng tôi đã xây dựng sản phẩm này khá nhanh chóng và công khai tại địa chỉ <http://vitec.edu.vn/tudiennn/>. Một số hình ảnh về ứng dụng này như ở hình 8. Kết quả sử dụng từ điển trong thực tế cho thấy sự chính xác và ổn định.



(a) Một giao diện đáp ứng kích thước màn hình điện thoại cho chức năng tra cứu từ



(b) Cấu trúc thư mục lập trình ứng dụng theo mô hình MVC

Hình 8. Ứng dụng Từ điển Bách khoa Nông nghiệp Việt Nam, sử dụng CodeIgniter

5.2. Phần mềm quản lý văn bản hành chính

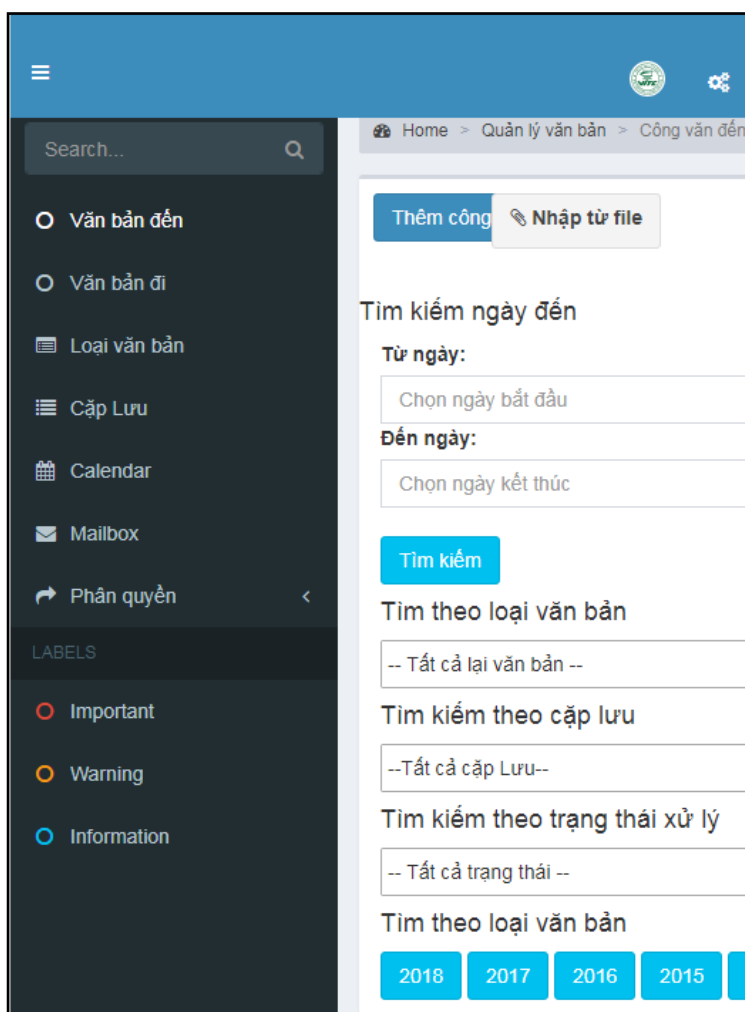
Từ lâu, chúng ta đã nói đến hành chính điện tử, nhưng thực tế nhiều nơi vẫn còn đang quản lý văn bản cơ bản là theo cách thủ công. Trong môi trường làm việc cấp trường đại học, thậm chí thấp hơn là cấp khoa, lượng văn bản đến và đi rất lớn, liên quan đến nhiều người. Với ứng dụng quản lý văn bản hành chính có thể giúp đầu mối văn phòng cũng như những người quản lý nhận văn bản có được sự tiện dụng bất kể thời gian và vị trí, tiết kiệm được đáng kể thời gian và công sức phân phối văn bản để báo cáo hay triển khai công việc.

Chúng tôi đã lựa chọn framework Laravel để phát triển phần mềm này do nó đã cập nhật phiên bản PHP 7, nhận được sự tín nhiệm lớn từ cộng đồng trong thời gian gần đây, lượng tài liệu phong phú, cũng như sự hỗ trợ tốt mô hình MVC và hệ quản trị CSDL MySQL. Những điều đó đảm bảo rằng chúng tôi sẽ dễ dàng tìm được

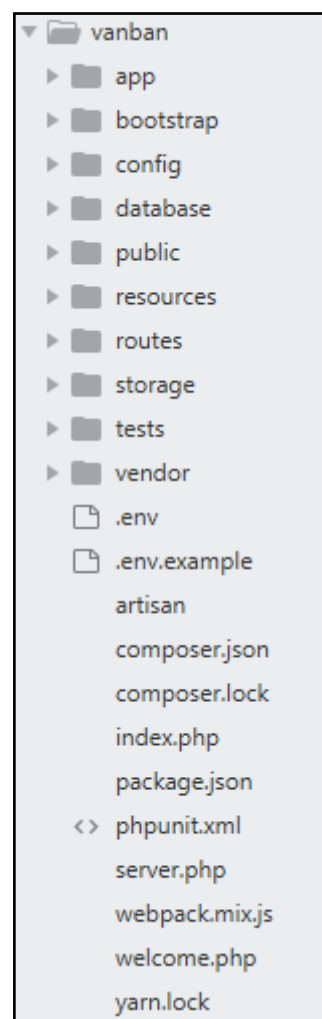
sự hỗ trợ trong khi xây dựng cũng như phát triển ứng dụng sau này. Hiện tại, phần mềm đang được triển khai tại địa chỉ <http://vitc.edu.vn/vanban/> để quản lý văn bản tại Khoa Thú y (Hình 9). Về mặt kỹ thuật, phần mềm sau khi được xây dựng đã thể hiện được các ưu điểm mà các nghiên cứu đã chỉ ra như đáp ứng nhanh các tác vụ yêu cầu từ phía người sử dụng, giao diện đáp ứng mượt trên các kích thước màn hình khác nhau.

6. KẾT LUẬN

Trong bài báo này, chúng tôi đã tổng hợp sự đánh giá khá đầy đủ khía cạnh của hiệu năng và khả năng tái sử dụng của những framework PHP phổ biến nhất, cũng là tốt nhất ở thời điểm hiện tại, dựa trên sự tổng hợp và phân tích từ nhiều nguồn đáng tin cậy. Qua đó, người phát triển ứng dụng web có căn cứ lựa chọn framework hợp lý với mình để theo đuổi lâu dài hoặc sử dụng thích hợp cho từng dự án cụ thể.



(a) Một giao diện đáp ứng kích thước màn hình điện thoại cho chức năng quản lý công văn đến



(b) Cấu trúc thư mục lập trình ứng dụng của Laravel

Hình 9. Ứng dụng Quản lý văn bản hành chính, sử dụng framework Laravel

Quyết định sử dụng framework nào phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Người phát triển xem xét các khía cạnh như tốc độ, dễ sử dụng, các tính năng sẵn có, tài liệu, yêu cầu các tài nguyên trên host hay độc lập. Khả năng mở rộng cũng là một điều cần cân nhắc nếu người phát triển kỳ vọng sự phát triển vượt quá khả năng của một phiên bản ứng dụng của họ.

Dù Laravel chiếm vị trí tổng thể đầu tiên trong danh sách của chúng tôi xét về hỗ trợ lâu dài, quy mô cộng đồng và những người đóng góp, tính linh hoạt, nhưng Phalcon đứng ngay vị trí thứ hai. Lý do duy nhất mà Phalcon xuất hiện ở vị trí thứ hai vì nó không tăng mạnh trong cộng đồng phát triển web như Laravel.

Hãy luôn chắc chắn kiểm tra cộng đồng hoặc công ty đứng sau sự phát triển của từng framework để đảm bảo nó được duy trì tích cực và tốt nhất là có hỗ trợ dài hạn, điều này sẽ đảm bảo nó vẫn được cập nhật và hỗ trợ trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Mon C.T.K.M.M. (2014). Framework for Evaluating Reusability of PHP. International Conference on Advances in Engineering and Technology (ICAET'2014). <http://dx.doi.org/10.15242/IIE.E03140345>.

Code-Eyes (2018). 11 Best PHP Frameworks for Modern Web Developers in 2019. Truy cập từ

- <https://coderseye.com/best-php-frameworks-for-web-developers/>, ngày 12/1/2018.
- Codemarts (2015). 10 Top PHP Frameworks of 2015. Truy cập từ <https://codemarts.com/blog/10-top-php-frameworks-of-2015/>, ngày 12/6/2018.
- Google-Trends (2019). Compare Interest over time of the five PHP frameworks in last 5 years. Truy cập từ <https://trends.google.com/trends/explore?Date=today%205-y&q=%2Fm%2F0jwy148,%2Fm%2F09cjcl,%2Fm%2F02qgdjkj,%2Fm%2F09t3sp,Zend>, ngày 12/03/2019.
- Li X., Karnan S. & Chishti J.A. (2017). An empirical study of three PHP frameworks. 2017 4th International Conference on Systems and Informatics (ICSAI). pp. 1636-1640.
- Munir A.F.M. (2014). Performance Evaluation of PHP Frameworks (CakePHP and CodeIgniter) in relation to the Object-Relational Mapping, with respect to Load Testing, Master thesis, Blekinge Institute of Technology.
- Php-Benchmarks (2018). Benchmark protocol. Truy cập từ <http://www.phpbenchmarks.com/en/benchmark-protocol.html>, ngày 12/9/2018.
- Samra J. (2015). Comparing performance of plain PHP and four of its popular frameworks, Bachelor thesis, Linneus University.
- Simplified-Techy (2018). Top 10 PHP Sites: Most Popular Websites Based On PHP. Truy cập từ <https://www.simplifiedtechy.net/top-10-php-sites/>, ngày 12/06/2018.
- Sukrit-Infotech (2018). Top 6 PHP frameworks for web development in 2018. Truy cập từ <https://www.sukritinfotech.com/blog/top-6-php-frameworks-web-development-2018.html>, ngày 12/3/2019.
- Tech-Talk (2016). Tổng quan về MV, AngularJS, Setup. Truy cập từ <https://techtalk.vn/tong-quan-ve-mv-angularjs-setup.html>, ngày 12/02/2019.
- Value-Coders (2018). 15 Top PHP Frameworks For Startups | 2019. Truy cập từ <https://www.valuecoders.com/blog/technology-and-apps/top-popular-php-frameworks-web-dev/>, ngày 12/6/2018.