**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**



**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM**

**Tài liệu công nghệ**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ THÔNG TIN DU LỊCH**

**Sinh viên thực hiện:**

**Trần Lê Quế Ngọc B1304707**

**Lê Như Ý B1304751**

**Khóa: K39**

**Cần Thơ, 04/2017**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**

**BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**



**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM**

**Tài liệu công nghệ**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ THÔNG TIN DU LỊCH**

**Người hướng dẫn: Sinh viên thực hiện:**

**TS/ Ths. Võ Huỳnh Trâm Trần Lê Quế Ngọc B1304707**

**Lê Như Ý B1304751**

**Khóa: K39**

***Cần Thơ, 04/2017***

Mục lục

[**LỜI GIỚI THIỆU** 1](#_Toc481874402)

[**Bảng chú thích thuật ngữ** 2](#_Toc481874403)

[**I. Spring MVC Framework** 3](#_Toc481874404)

[1. Đôi nét về Spring Framework 3](#_Toc481874405)

[2. Lịch sử ra đời 4](#_Toc481874406)

[3. Lịch sử phiên bản 5](#_Toc481874407)

[4. Đặc điểm nổi bật 5](#_Toc481874408)

[5. Các mô-dun 8](#_Toc481874409)

[5. 1 Spring Core 10](#_Toc481874410)

[5. 2 Spring Bean 11](#_Toc481874411)

[5. 3 Dependency Injection (DI) 11](#_Toc481874412)

[5. 4 Spring Context 11](#_Toc481874413)

[5. 5 Spring Expression Language (SpEL) 11](#_Toc481874414)

[5. 6 Spring MVC 11](#_Toc481874415)

[5. 7 Spring Data 11](#_Toc481874416)

[5. 8 Spring Security 12](#_Toc481874417)

[5. 9 Spring Boot 12](#_Toc481874418)

[5. 10 Spring Batch 12](#_Toc481874419)

[5. 11 Spring Integration 12](#_Toc481874420)

[5. 12 Spring XD 12](#_Toc481874421)

[5. 13 Spring Social 12](#_Toc481874422)

[6. Ưu điểm khi dùng Spring Framework 12](#_Toc481874423)

[**II. Hibernate Framework** 14](#_Toc481874424)

[1. Đôi nét về Hibernate Framework 14](#_Toc481874425)

[2. Giới thiệu về Hibernate 14](#_Toc481874426)

[3. Kiến trúc Hibernate 15](#_Toc481874427)

[4. Ưu điểm của Hibernate 16](#_Toc481874428)

[**III. Maven** 17](#_Toc481874429)

[1. Đôi nét về maven 17](#_Toc481874430)

[2. Cách thức hoạt động của Maven 18](#_Toc481874431)

[3. Ưu điểm của Maven 18](#_Toc481874432)

[**IV. MySQL** 20](#_Toc481874433)

[1. Đôi nét về MySQL 20](#_Toc481874434)

[2. MySQL là gì? 20](#_Toc481874435)

[3. SQL là gì? 21](#_Toc481874436)

[4. Tính năng nổi bật 21](#_Toc481874437)

[5. Ưu điểm 21](#_Toc481874438)

[**V. HTML, CSS, JavaScript** 25](#_Toc481874439)

[1. Ngôn Ngữ Đánh Dấu Siêu Văn Bản (HTML) 25](#_Toc481874441)

[2. CSS 25](#_Toc481874442)

[3. JavaScript 26](#_Toc481874443)

[4. Các lợi thế của việc sử dụng JavaScript 26](#_Toc481874444)

[**VI. Bootstrap** 27](#_Toc481874445)

[1. Đôi nét về Bootstrap 27](#_Toc481874446)

[2. Lịch sử Bootstrap 27](#_Toc481874447)

[3. Các đặc điểm chính 27](#_Toc481874448)

[4. Ưu điểm 28](#_Toc481874449)

[**Tài liệu tham khảo 29**](#_Toc481874450)

# LỜI GIỚI THIỆU

Xây dựng một ứng dụng web hay webapp giúp chúng ta có thể tiếp cận qua web thông qua mạng như Internet hay intranet đang là xu hướng và hướng đi của nhiều lập trình viên J2EE. Ứng dụng web với khả năng cập nhật và bảo trì ứng dụng mà không phải phân phối và cài đặt phần mềm trên hàng ngàn máy tính là lý do chính cho sự phổ biến của nó. Ứng dụng web được dùng để hiện thực Webmail, bán hàng trực tuyến, web du lịch, đấu giá trực tuyến, wiki, diễn đàn thảo luận, Weblog, MMORPG, hệ quản trị nội dung, phần mềm quản lý nguồn nhân lực và nhiều chức năng khác. Trong đó việc xây dựng một “Hệ thống quản lý thông tin du lịch” đang là một trong những nhu cầu cấp thiết thiết yếu phục vụ cho nhu cầu trong ngành du lịch đang phát triển như vũ bão ở nước ta.

Để xây dựng một ứng dụng web tốt, ít tốn thời gian, chi phí phát triển và bảo trì thì việc ứng dụng những công nghệ kỹ thuật mới và kết hợp chúng lại với nhau đó là yếu tố hàng đầu, quyết định chất lượng và khả năng triển khai của một ứng dụng web. Những công nghệ phổ biến được sử dụng để xây dựng một webapp như: Laravel (PHP), Django (Python), Ruby on Rails, ASP.NET, Spring MVC (Java)… cho server. HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), JavaScript, Ajax (Asynchronous JavaScript and XML), Bootstrap, jQuery (JavaScript Framework Library - commonly used in Ajax development), MooTools (JavaScript Framework Library - commonly used in Ajax development), Dojo Toolkit (JavaScript Framework Library - commonly used in Ajax development)… cho client. Và các ORM Framework: Athena Framework, EclipseLink, Enterprise Objects Framework, Hibernate.

Trong đó sự sự kết hợp giữa các công nghệ: Spring MVC Framework, Hibernate, HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap và MySQL một trong những lựa chọn hoàn hảo và tối ưu cho việc phát triển ứng dụng web trên nền tảng J2EE.

# Bảng chú thích thuật ngữ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuật ngữ/ Từ viết tắt** | **Giải thích** |
| 1 | Maven | Công cụ quản lý và build project. |
| 2 | MySQL | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu. |
| 3 | CSDL | Cơ sở dữ liệu. |
| 4 | Hibernate | ORM Framework. |
| 5 | Spring | Bộ khung phát triển ứng dụng Java. |
| 6 | J2EE | Java 2 Platform, Enterprise Edition. |
| 7 | EJB | Enterprise Java Beans. |
| 8 | Java SE | Java Standard Edition |
| 9 | MVC | Là một kiến trúc phần mềm hay mô hình thiết kế được sử dụng trong kỹ thuật phần mềm. |
| 10 | JDBC | (Java Database Connectivity) là một API tiêu chuẩn dùng để tương tác với các loại cơ sở dữ liệu quan hệ. |
| 11 | HTML | HyperText Markup Language. |
| 12 | CSS | Cascading Style Sheets. |
| 13 | JavaScript | JavaScript là một ngôn ngữ lập trình của HTML và WEB. |
| 14 | Bootstrap | Bootstrap là một framework CSS. |

# Spring MVC Framework

## Đôi nét về Spring Framework



Spring Framework là một bộ khung ứng dụng và bộ chứa đảo ngược điều khiển cho nền tảng Java. Chức năng tính của bộ khung này có thể áp dụng cho bất kỳ ứng dụng Java nào, tuy vậy, nhiều bản mở rộng dành cho việc xây dựng ứng dụng nền web cũng được phát triển trên nền tảng Java EE. Tuy bộ khung không ấn định lên một cụ thể nào, Spring Framework đã trở nên phổ biến trong cộng đồng Java như một phương án song hành, thay thế, hoặc thậm chí bổ sung cho mô hình Enterprise JavaBeans (EJB).

Spring Framework cung cấp các giải pháp cho nhiều thách thức kỹ thuật mà các nhà phát triển phần mềm Java và các tổ chức muốn tạo ứng dụng dựa trên nền tảng Java phải đối mặt với Java platform. Bởi vì số lượng lớn chức năng của Spring Framework, việc phân loại những bộ phận cơ bản kiến tạo nên bộ khung là một việc rất khó. Spring Framework không chỉ được liên kết riêng biệt với Java Enterprise platform mặc dù sự tích hợp sâu của Spring trong Java EE là một yếu tố quan trọng cho sự phổ dụng, nổi tiếng của nó.

Có lẽ Spring Framework nổi tiếng nhất với sự cung cấp một cách hiệu quả các tính năng cần thiết để tạo ra các ứng dụng thương mại phức tạp, vượt lên khỏi các mô hình lập trình từng chiếm vị trí ưu thế trong lịch sử ngành công nghiệp phần mềm. Tiếp theo, nó cũng được ghi nhận về việc đưa các chức năng vốn ít được quen biết vào thực tế, có khi còn vượt cả ra bên ngoài nền tảng Java nữa.

Thành quả của việc này là nó đã tạo nên một bộ khung, cung cấp một mô hình nhất quán và làm cho nó có thể áp dụng vào hầu hết các loại ứng dụng được tạo trên nền tảng Java ngày nay. Bộ khung Spring được coi như thực thi một cách làm việc dựa trên những thói quen thực hành tốt nhất và những tiêu chuẩn công nghiệp, và đồng thời tạo cơ hội cho những lĩnh vực trong Java sử dụng nó.

## Lịch sử ra đời

Vào năm 2002, Spring Framework phát hành phiên bản đầu tiên bởi Rod Johnson. Việc xây dựng các ứng dụng doanh nghiệp trở nên đơn giản và dễ dàng hơn. Rod Johnson đã cho xuất bản một cuốn sách được phổ biến rộng rãi có nhan đề "J2EE Development without EJB". Điều này đã cho Spring Framework rất nhiều động lực để thay thế EJB.

Ngày nay, Spring đã trở thành framework mã nguồn mở phổ biến nhất để xây dựng các ứng dụng doanh nghiệp. Cách tiếp cận thực tế ban đầu của Rod Johnson tiếp tục được phát triển và hướng tới một bộ công cụ hoàn chỉnh dành cho xây dựng các ứng dụng doanh nghiệp. Theo một số nguồn, trên 50% các ứng dụng web Java hiện nay đang sử dụng Spring.

Phần đầu tiên của Spring Framework ban đầu nguyên được Rod Johnson viết vào năm 2000, trong khi ông đang làm một chuyên viên cố vấn cho các khách hàng trong thị trường kinh tế tài chính tại Luân Đôn. Trong lúc đang viết quyển Expert One-on-one J2EE Design And Development (Programmer to programmer) (Thiết kế và kiến tạo Java EE - tương giao cá nhân một đối một chuyên ngành (lập trình viên với lập trình viên)), ông đã mở rộng thêm phần mã nguồn, hòng biểu đạt ý tưởng của mình về mối tương quan của các trình ứng dụng với những phần khác nhau của J2EE và cho rằng người ta có thể đơn giản hóa mối tương quan của chúng, và mối liên hệ ấy có thể trở nên cố định, bất biến hơn là những gì mà các lập trình viên và các công ty vốn quen sử dụng tại thời điểm đó.

Trước đây, vào năm 2001, những mô hình lập trình cho các trình ứng dụng cho mạng WEB được đại đa số sử dụng đều do Java Servlet API và Enterprise JavaBean cung cấp. Cả hai đều là đặc tả do Sun Microsystems kiến tạo với sự cộng tác của các nhà buôn bán phần mềm và các bên quan tâm, và chúng rất được mến chuộng trong cộng đồng Java. Những trình ứng dụng không dùng cho mạng WEB như các ứng dụng trình khách (client-based application) hay các ứng dụng tác vụ (batch application) đều có thể sử dụng các công cụ từ mã nguồn mở, các công cụ trên thị trường hoặc từ các dự án khác là những cái cung cấp những đặc trưng yêu cầu.

## Lịch sử phiên bản

Phiên bản đầu tiên của Spring được viết bởi Rod Johnson, cùng lúc đó ông cũng cho ra cuốn sách Expert One-on-One J2EE Design and Development vào tháng 10 năm 2002. Ban đầu, bộ khung được phát hành dưới Giấy phép Apache 2.0 vào tháng 06 2003. Cột mốc đầu tiên, bản 1.0, được phát hành tháng 03 năm 2004, và lần lượt các mốc phát hành kế tiếp vào tháng 09 năm 2004 và tháng 03 năm 2005. Phiên bản Spring 1.2.6 nhận Giải năng suất Jolt (Jolt Productivity award) và một Giải Cải tiến JAX (JAX Innovation Award) vào năm 2006. Spring 2.0 was released in October 2006, Spring 2.5 in November 2007, Spring 3.0 in December 2009, Spring 3.1 in December 2011, and Spring 3.2.5 in November 2013.[4] Spring Framework 4.0 được phát hành vào tháng 12 năm 2013. Cải tiến đáng chú ý của phiên bản này gồm có hỗ trợ Java SE 8, Groovy 2, một số phần của Java EE7 và WebSocket.

Spring Framework 4.2.0 được phát hành ngày 31 tháng 07 năm 2015 và ngay sau đó được nâng cấp lên phiên bản 4.2.1, được phát hành ngày 01 tháng 09 cùng năm. Phiên bản này được mô tả là "tương thích với Java 6, 7 và 8, chú trọng vào những cải tiến cốt lõi và tính năng web hiện đại".

Spring Framework 4.3 được phát hành ngày 10 tháng 06 năm 2016. Phiên bản 4.3.0.RC1 có hiệu lực. Nó "sẽ là thế hệ cuối cùng cho những yêu cầu của Spring 4 (Java 6+, Servlet 2.5+), chuẩn bị cho phiên bản mở rộng 4.3.x với thời gian hỗ trợ đến năm 2019".

Spring 5 được thông báo rằng sẽ dựng trên Reactive Streams tương thích với Reactor Core.

## Đặc điểm nổi bật

Bao gồm bộ quản lý cài đặt rất có hiệu lực dựa trên JavaBeans, áp dụng lý thuyết đảo ngược quyền khống chế (IoC) làm cho việc mắc nối các chương trình ứng dụng trở nên nhanh chóng và dễ dàng hơn. Việc sử dụng (IoC) trong khung hình Spring Framework còn được ám chỉ đến với cái tên Dependency Injection (DI) (Nghĩa đen: bơm hay tiếp thành phần phụ thuộc, từ bên ngoài vào, lúc cần thiết, thay vì phải tự tạo từ bên trong). Nguyên lý của IoC sử dụng trong Spring Framework là một kỹ thuật nhằm ngoại biên hóa (externalize) việc kiến tạo và quản lý những thành phần phụ thuộc. Lấy ví dụ trường hợp lớp "Foo" phụ thuộc vào một trường hợp cá biệt của lớp "Bar" để thi hình một nhiệm vụ nào đấy. Theo phương pháp cổ truyền, "Foo" phải tự kiến tạo trường hợp cá biệt của lớp "Bar", dùng hành động "new", hoặc phải tiếp nhận trường hợp cá biệt của lớp này từ một lớp chế xuất nào đấy (factory class). Nếu sử dụng tiếp cận của IoC thì một tiến trình ngoại biên sẽ phải cung cấp trường hợp của "Bar" (hoặc một tiểu lớp của nó) cho "Foo" trong thời gian chạy (runtime). Đây chính là nguyên nhân tại sao "DI" là một thành ngữ diễn tả tính năng của Spring Framework rõ hơn "IoC".

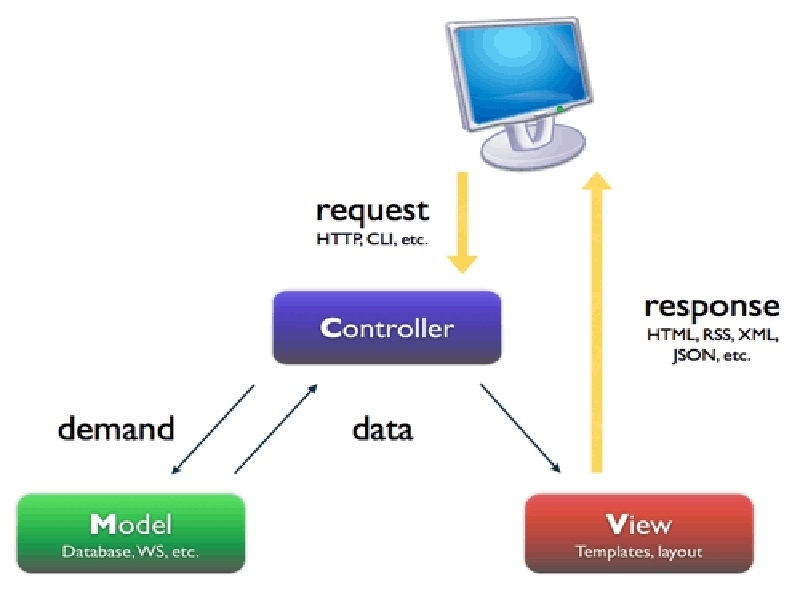
Bao gồm một mẫu hình chế xuất trừu tượng (abstract factory pattern) Enterprise Java Beans (EJB) nòng cốt, có thể sử dụng trong bất cứ môi trường nào, từ những khung chứa (containers) applet cho đến Java EE.

Một lớp trừu tượng chung quản lý giao dịch cơ sở dữ liệu (database transaction), cho phép các bộ phận quản lý giao dịch được bổ trợ theo lối lắp ráp (pluggable), và tạo điều kiện thuận lợi cho việc phân định danh giới các giao dịch (demarcate transactions) mà không cần phải xử lý với những vấn đề ở tầng dưới (low-level issues).

Bao gồm một số các chiến lược phổ thông đã được cài sẵn bên trong (Built-in generic strategies) dành cho JTA và một đơn thể nguồn dữ liệu JDBC (DataSource). Đối lập với những giao dịch do khung chứa quản lý (Container-Managed Transactions - CMT) đơn thuần trong JTA hoặc EJB, hỗ trợ giao dịch trong bộ khung Spring không đòi hỏi môi trường Java EE.

Tầng liên nối với cơ sở dữ liệu (JDBC abstraction layer ) cung cấp một cơ chế tầng cấp đầy ý nghĩa đối với những ngoại lệ (exception hierarchy) (không còn phải dựa vào việc nắn bóp mã nguồn của nhà sản xuất phần mềm như đối với SQLException nữa), đơn giản hóa việc xử lý lỗi, và cũng đồng thời thuyên giảm số lượng dòng lệnh mà lập trình viên cần phải viết. Lập trình viên sẽ không bao giờ phải viết khối 'finally' trong các dòng mã sử dụng JDBC nữa.

Tích hợp với Hibernate, JDO và iBATIS SQL Maps: trên phương diện cầm dữ tài nguyên (resource holders), hỗ trợ phần thực thi DAO (Data Access Object - Đối tượng truy cập dữ liệu), và các chiến lược giao dịch (transaction strategies). Đứng hàng đầu trong việc hỗ trợ Hibernate với rất nhiều tính năng IoC tiện dụng, giải quyết nhiều nan đề trong việc tích hợp với Hibernate. Tất cả những tính năng này đều phục tùng cơ chế tầng cấp giao dịch chung cùng tầng cấp ngoại lệ DAO của Spring.



Mô hình MVC

Khung hình mô hình-giao diện-điều khiển (Model-view-controller, hay MVC) linh hoạt dành cho ứng dụng mạng (web application), được gây dựng trên tính năng nền tảng của Spring. Các nhà xây dựng phần mềm (lập trình viên) có quyền khống chế cao độ trong khung hình này thông qua những giao diện chiến lược (strategy interfaces), đồng thời điều tiết với những kỹ thuật đa giao diện (multiple view technologies) như JSP, FreeMarker, Velocity, Tiles, iText, và POI. Nên nhớ là Tầng trung gian của Spring có thể dễ dàng kết hợp với một tầng mạng sử dụng bất cứ một khung hình MVC mạng nào đó (web MVC framework), như Struts, WebWork, hoặc Tapestry.

Khung hình lập trình định dạng (Aspect-oriented programming - hay AOP) nhằm cung cấp các dịch vụ như dịch cụ quản lý giao dịch (transaction management). AOP cung cấp khả năng thực thi lôgic đan kết (crosscutting logic) - tức những lôgic tác động đến rất nhiều phần của chương trình ứng dụng - tại cùng một chỗ (nhóm lại) và để cho lôgic ấy áp dụng xuyên suốt chương trình ứng dụng của mình một cách tự động.

Vì những khó khăn trong việc kiến lập một cấu trúc mạch lạc để thiết kế phần mô hình (Model part) trong chương trình ứng dụng, khi áp dụng mô hình MVC (design pattern) (ví như Struts), khả năng Spring tạo điều kiện cho người sử dụng làm việc một cách dễ dàng có nghĩa là các nhà xây dựng có thể nhanh chóng điều chỉnh lại những tiếp cận không thành quả của mình để lợi dụng tầng lớp JDBC trừu tượng của Spring Framework.

## Các mô-dun

Spring Framework được coi như là một tổ hợp của nhiều khung hình nhỏ, hay nói cách khác, nó là tổ hợp của khung hình trong khung hình. Đại bộ phận các khung hình này được thiết kế để hoạt động biệt lập với các khung hình khác, song lại tạo nên nhiều chức năng tốt hơn khi được phối hợp làm việc với nhau. Những khung hình này được phân loại theo các khối nền cơ bản mà những chương trình phần mềm phức tạp điển hình thường sử dụng:

* Khung chứa đảo ngược khống chế (Inversion of Control container): Sự cài đặt các thành phần của chương trình ứng dụng và quản lý chu trình của các đối tượng trong Java (lifecycle management of Java objects).
* Khung hình lập trình định dạng (Aspect-oriented programming framework): Spring AOP module tích hợp chức năng lập trình hướng khía cạnh vào Spring framework thông qua cấu hình của nó. Spring AOP module cung cấp các dịch vụ quản lý giao dịch cho các đối tượng trong bất kỳ ứng dụng nào sử dụng Spring. Với Spring AOP chúng ta có thể tích hợp declarative transaction management vào trong ứng dụng mà không cần dựa vào EJB component.
* Spring AOP module cũng đưa lập trình metadata vào trong Spring. Sử dụng cái này chúng ta có thể thêm annotation vào source code để hướng dẫn Spring nơi và làm thế nào để liên hệ với aspect.
* Khung hình truy cập dữ liệu (Data access framework):Tầng JDBC và DAO đưa ra một cây phân cấp exception để quản lý kết nối đến database, điều khiển exception và thông báo lỗi được ném bởi vendor của database. Tầng exception đơn giản điều khiển lỗi và giảm khối lượng code mà chúng ta cần viết như mở và đóng kết nối. Module này cũng cung cấp các dịch vụ quản lý giao dịch cho các đối tượng trong ứng dụng Spring.
* Khung hình quản lý giao dịch (Transaction processing/ Transaction management framework): Sự đồng hòa các API quản lý giao dịch và sự điều hợp quản lý giao dịch đối với các đối tượng Java dùng phương pháp cài đặt.
* Khung hình mô hình-giao diện-điều khiển (Model-view-controller framework): Khung hình dựa trên nền tảng HTTP và Servlet cung cấp rất nhiều móc điểm có thể mở rộng và cải biên (extension and customization).
* Khung hình truy cập từ xa (Remote Access framework): Xuất nhập khẩu các đối tượng Java trên mạng lưới truyền thông hỗ trợ các giao thức dựa trên nền HTTP, sử dụng phong cách RPC (Remote procedure call) thông qua cài đặt, như RMI (Java remote method invocation - khởi động phương pháp từ xa trong Java), CORBA và dịch vụ mạng (web services - SOAP).
* Khung hình xác thực và ủy quyền (Authentication and authorization framework): Sự điều hợp các quá trình xác thực và ủy quyền thông qua cài đặt hỗ trợ nhiều tiêu chuẩn công nghiệp và những tiêu chuẩn được sử dụng phổ biến, cũng như các giao thức, công cụ và các thói quen thực hành phổ dụng.
* Khung hình quản lý từ xa (Remote Management framework): Sự quản lý và quảng bá các đối tượng Java đối với các bố trí địa phương và bố trí ngoại biên thông qua JMX (Java Management Extension - quản lý mở rộng của Java cho phép các phần mềm không trực thuộc Java có thể lắp ráp vào và sử dụng được trong nền tảng Java).
* Khung hình truyền thông điệp (Messaging framework): đăng ký các đối tượng lắng nghe thông điệp dùng để tiếp thu và sử dụng thông điệp từ các hàng thông điệp (message queue) thông qua JMS (Java Message Service - Dịch vụ Thông điệp của Java), cải tiến việc truyền gửi thông điệp dùng tiêu chuẩn trong API của JMS.
* Khung hình kiểm thử phần mềm (Software testing framework): Những chủ thể (lớp) hỗ trợ việc viết các kiểm thử đơn vị và các kiểm thử tích hợp (unit tests and integration tests).

Để ngăn chặn sự phức tạp trong phát triển các ứng dụng, Spring Framework thường dựa trên các quan điểm như sau:

* Đơn giản hóa công việc phát triển thông qua việc sử dụng các đối tượng Java đơn giản hay còn được gọi là POJO (Plain Old Java Object).
* Nới lỏng ràng buộc giữa các thành phần thông qua việc sử dụng Dependency Injection và viết các interface.
* Tiếp cận lập trình khai báo bằng cách sử dụng các quy tắc (convention) và các khía cạnh (aspect) chung.
* Giảm thiểu các mã nghi thức và soạn sẵn (boilerplate) thông qua việc sử dụng các khuôn mẫu (template) và các khía cạnh.

### **Spring Core**

Spring Core chính là thành phần trung tâm, cốt lõi của Spring Framework. Đây chính là nền tảng để xây dựng nên các thành phần khác.

Lược đồ dưới đây mô tả mối quan hệ giữa Spring Core với các thành phần khác trong Spring Framework:



### **Spring Bean**

Spring Bean là trung tâm của Spring Core và là trái tim của một ứng dụng Spring. Trái ngược với EJB, Spring Framework được thiết kế từ lõi bằng cách sử dụng các POJO hay các Spring Bean. Spring Bean có thể được hiểu là các đối tượng Java đơn giản. Điều này khá tương đồng với nguyên lý thiết kế "Đơn trách nhiệm" (single responsibility) của Robert C Martin trong lập trình hướng đối tượng.

### **Dependency Injection (DI)**

Dependency Injection (có thể dịch tiêm các thành phần phụ thuộc) là một sức mạnh nổi bật của Spring Framework. Trong các phiên bản gốc của EJB người ta không thấy sự xuất hiện của Dependency Injection, nhưng có lẽ do nhận thấy sự thành công từ Spring khi sử dụng Dependency Injection, các phiên bản EJB 3.x đã cung cấp các annotation để thực hiện inject các dependency. Dependency Injection là một mẫu thiết kế phần mềm mà các đối tượng phụ thuộc sẽ được inject vào một lớp nào đó. Dependency Injection là một implementation cụ thể của khái niệm Inversion of Control (đảo ngược điều khiển).

### **Spring Context**

Spring Context mang mọi thứ lại với nhau. Spring Context kế thừa các tính năng của Spring Bean và bổ sung các hỗ trợ cho internationalization (ví dụ như các resource bundle), event propagation, resource loading ... Ngoài ra, Spring Context cũng hỗ trợ các tính năng của Java EE như EJB, JMX và truy cập từ xa cơ bản. Interface ApplicationContext là tiêu điểm của Spring Context.

### **Spring Expression Language (SpEL)**

Spring Expression Language là một ngôn ngữ ngắn gọn giúp cho việc cấu hình Spring Framework trở nên linh hoạt hơn.

### **Spring MVC**

Spring MVC được thiết kế dành cho việc xây dựng các ứng dụng nền tảng web. Đây là một dự án chúng ta không thể bỏ qua khi xây dựng các ứng dụng Java web.

### **Spring Data**

Cung cấp một cách tiếp cận đúng đắn để truy cập dữ liệu từ cơ sở dữ liệu quan hệ, phi quan hệ, map-reduce và thậm chí còn hơn thế nữa.

### **Spring Security**

Dự án này cung cấp các cơ chế xác thực (authentication) và phân quyền (authorization) cho ứng dụng của bạn.

### **Spring Boot**

Spring Boot là một framework giúp chúng ta phát triển cũng như chạy ứng dụng một cách nhanh chóng.

### **Spring Batch**

Dự án này giúp chúng ta dễ dàng tạo các lịch trình (scheduling) và tiến trình (processing) cho các công việc xử lý theo mẻ (batch job).

### **Spring Integration**

Spring Integration là một implementation của Enterprise Integration Patterns (EIP). Dự án này thiết kế một kiến trúc hướng thông điệp hỗ trợ việc tích hợp các hệ thống bên ngoài.

### **Spring XD**

Bạn đang băn khoăn về Big Data, tại sao không thử tìm hiểu Spring XD - mục tiêu của dự án này là đơn giản hóa công việc phát triển các ứng dụng Big Data.

### **Spring Social**

Dự án này sẽ kết nối ứng dụng của bạn với các API bên thứ ba của Facebook, Twitter, Linkedin...

## Ưu điểm khi dùng Spring Framework

* Xác định Tempale trước: Spring Framework cung cấp những template cho Hibernate, Struts, JDBC, v.v. Vì vậy, lập trình viên không cần phải viết quá nhiều code và có thể bỏ qua những bước cơ bản.
* Dễ dàng kiểm thử: Dependency Injection làm cho việc kiểm thử phần mềm, ứng dụng được tiến hành dễ dàng hơn. Nếu như ứng dụng EJB yêu cầu máy chủ phải chạy lại ứng dụng thì Spring Framework thì không.
* Dung lương nhỏ: Spring Framework có dung lượng nhỏ nhờ vào mô hình POJO. Spring Framework không bắt lập trình viên phải kế thừa các lớp hay thực hiện qua bất kì giao diện nào. Đó là lí do Spring Framework được coi là bất khả xâm phạm.
* Phát triển nhanh: Dependency Injection tạo nên tính năng đặc biệt của Spring Framework giúp hỗ trợ các framework khác và giúp cho việc phát triển ứng dụng JavaEE dễ dàng hơn.
* Hỗ trợ khai báo: Spring Framework cung cấp những hỗ trợ khai báo về bộ nhớ đệm, xác nhận, giao dịch và định dạng.
* Tính trừu tượng: Nó cung cấp sự trừu tượng hóa cao cho các chi tiết JavaEE như JMS, JDBC, JPA và JTA.

# Hibernate Framework

## Đôi nét về Hibernate Framework

****

Framework trong phần mềm là một khái niệm dùng để chỉ những “cấu trúc dùng để hỗ trợ đã được định nghĩa sẵn” mà trong đó những dự án phần mềm khác có thể sử dung nó để phát triển. Một framework bao gồm những program hỗ trợ, core library và một ngôn ngữ lập trình để giúp phát triển và gắn những thành phần khác nhau ứng dụng phần mềm lại với nhau. Hibernate là một trong những ORM Framework. Hibernate framework là một framework cho persistence layer. Như vậy sử dụng Hibernate framework giúp bạn phát triển ứng dụng nhanh và chỉ còn chú tâm vào những layer khác mà không cần chú tâm nhiều đến persistence layer nữa. Hibernate giúp lưu trữ và truy vấn dữ liệu quan hệ mạnh mẽ và nhanh. Hibernate cho phép bạn truy vẫn dữ liệu bằng ngôn ngữ SQL mở rộng của Hibernate (HQL) hoặc bằng SQL thuần.

## Giới thiệu về Hibernate

Một ứng dụng có thể chia làm 3 phần như sau: phần giao diện người dùng (UI layer), phần xử lý nghiệp vụ (business layer) và phần chứa dữ liệu (data layer). Cụ thể ra, business layer sẽ có thể chia nhỏ thành 2 layer con là business logic layer (chỉ quan tâm đến ý nghĩa của các nghiệp vụ, các tính toán mang nhằm thoả mãn yêu cầu của người dùng) và persitence layer. Persistence layer chịu trách nhiệm giao tiếp với data layer (thường là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ – Relational DBMS). Persistence layer sẽ đảm nhiệm các nhiệm vụ mở kết nối, truy xuất và lưu trữ dữ liệu vào các Relational DBMS.

Hibernate là một giải pháp ORM cho Java , một dự án open source chuyên nghiệp, một framework cho pesistence layer, và là một thành phần cốt tuỷ của bộ sản phẩm JBoss Enterprise Middleware System (JEMS). JBoss, như chúng ta đã biết là một đơn vị của Red Hat, chuyên cung cấp các dịch vụ 24/7 về hỗ trợ chuyên nghiệp, tư vấn và huấn luyện sẵn sàng hỗ trợ bạn trong việc dùng Hibernate…

Hibernate ánh xạ các lớp Java với các bảng trong cơ sở dữ liệu và ánh xạ giữa các kiểu dữ liệu trong Java với các kiểu dữ liệu SQL. Hibernate giúp giảm thiểu các công việc liên quan đến nhiệm vụ xử lý dữ liệu thông thường trong phát triển ứng dụng.

Hibernate nằm giữa các đối tượng Java truyền thống và cơ sở dữ liệu để giải quyết tất cả các công việc trong lớp persistence dựa trên mô hình kỹ thuật ORM.

## Kiến trúc Hibernate

Hibernate sử dụng các file cấu hình để cung cấp các dịch vụ và đối tượng persistence cho ứng dụng.



Hibernate dùng rất nhiều loại Java API có sẵn như JDBC, Java Transaction API (JTA) và Java Naming and Directory Interface (JNDI). JDBC cung cấp các chức năng làm việc với CSDL quan hệ ở mức thô sơ, trừu tượng, cho phép bất kỳ một CSDL nào dùng JDBC driver đều được hỗ trợ bởi Hibernate. JNDI và JTA cho phép hibernate được tích hợp với các server ứng dụng J2EE.

## Ưu điểm của Hibernate

* Hibernate chịu trách nhiệm ánh xạ giữa các lớp Java đến các bảng trong CSDL dùng các file XML mà không cần phải viết bất kỳ dòng code nào.
* Cung cấp các API đơn giản để lưu trữ, truy xuất trực tiếp các đối tượng Java và CSDL.
* Nếu có bất kỳ thay đổi nào trong CSDL thì chỉ cần thay đổi file XML.
* Cung cấp đầy đủ các tiện ích, tính năng truy vấn dữ liệu đơn giản, hiệu quả
* Thao tác, xử lý được các quan hệ phức tạp của các đối tượng trong CSDL.
* Giảm thiểu sự truy cập đến CSDL đến mức thấp nhất nhờ có chiến lược tìm, nạp thông minh.
* Hibernate hỗ trợ hầu hết các RDBMS quan trọng như: HSQL Database Engine, DB2/NT, MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server Database,…
* Hibernate hỗ trợ một số công nghệ sau: XDoclet Spring, J2EE, Eclipse plug-ins, Maven.

# Maven

## Đôi nét về maven

****

Maven là một công cụ để quản lý project và việc build một cách tự động. Nó phục vụ chính cho các project viết bằng Java nhưng cũng có thể hỗ trợ cho các project khác viết bằng C#, Ruby, Scala.

Maven dùng khái niệm Project Object Model (POM) để mô tả việc build project, các thành phần phụ thuộc và các module. Nó định nghĩa trước các target cho việc khai báo task, trình biên dịch, đóng gói và thứ tự hoạt động để mọi việc diến ra tốt nhất. Maven tải các thư viện, plug-in từ 1 hoặc nhiều repositories. Cũng có thể upload các sản phẩm lên repository sau khi đã build xong.

Apache Maven là chương trình quản lý dự án được sử dụng nhiều bởi Java developer, nó thực hiện các công việc như khởi tạo project, biên dịch, đóng gói, chạy test… một cách tự động và nhanh chóng. Nó đặc biệt hữu dụng với các dự án tầm trung và lớn.

Nó thường được so sánh với Apache Ant, nhưng nó hoạt động khác hẳn với Apcache Ant.

Mỗi dự án sẽ được mô tả trong một file có định dạng XML có tên "pom.xml". File này sẽ chứa một số thông tin như tên dự án, các thư mục tài nguyên liên quan, các libraries sử dụng… Khi bắt đầu biên dịch, trình Maven sẽ đọc file này và tự động tải các libraries cần thiết từ repositories của nó thông qua mạng hoặc nơi người dùng đã định nghĩa.

## Cách thức hoạt động của Maven

Maven dùng khái niệm Project Object Model (POM) để mô tả việc build project, các thành phần phụ thuộc và các module. Nó định nghĩa trước các target cho việc khai báo task, trình biên dịch, đóng gói và thứ tự hoạt động để mọi việc diến ra tốt nhất.

Trong mỗi project Maven tạo ra một file .pom, trong file này định nghĩa ra những task như task khi chạy test, task khi build và khi chạy Maven sẽ dựa vào những định nghĩa này để thao tác với project.

## Ưu điểm của Maven

* Làm cho việc xây dựng hệ thống một cách dễ dàng hơn
* Khi sử dụng Maven, người dùng không cần phải biết bộ máy phía dưới, Maven che chắn rất tốt các chi tiết cụ thể của hệ thống.
* Cung cấp cho người dùng một hệ thống xây dựng thống nhất.
* Maven cung cấp rất nhiều thông tin hữu ích mà một phần là được trích từ file POM của java project mà bạn đã build.
* Cung cấp thông tin dự án một cách chuyên nghiệp.
* Đưa ra hướng dẫn cụ thể nhất cho việc phát triển thực nghiệm.
* Maven giữ source code thử nghiệm của người dùng trong một nơi riêng.
* Maven cũng nhằm mục đích hỗ trợ trong công viện quản lý dự án, phát hiện và theo dõi vấn đề.
* Hướng dẫn về cách bố trí cây thư mục của dự án để người dùng tìm hiểu có thể dễ dàng hơn.
* Cho phép tự động update những tính năng mới.
* Tự động hóa toàn bộ quá trình release project : khởi tạo, cập nhật thư viện, build & test, release và tạo tài liệu mô tả.
* Tự động hóa quá trình test với các plugin : Toàn bộ quá trình test được tự động, từ đó các lỗi được phát hiện sớm hơn. Thậm chí lỗi có thể phát hiện ở giai đoạn phát triển, do các developer đều có thể chạy các test case một cách dễ dàng bằng Maven.
* Quản lý các dependencies(các thư viện) trong project một các ưu việt : tự động cập nhật, mở rộng dễ dàng, đóng gói(có thể hiểu là phụ thuộc các thư viện bắc cầu)
* Phân chia 1 project lớn thành các module nhỏ: từ đó cho phép làm việc đồng thời trên các module khác nhau, đồng thời vẫn tạo được tính thống nhất.
* Không phụ thuộc vào IDE: cho phép chuyển đổi tử Eclipse sang NetBeans,.. một cách dễ dàng.
* Hệ thống plugin phóng phú trong đó có cả Ant.

# MySQL

## Đôi nét về MySQL

****

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tự do nguồn mở phổ biến nhất thế giới và được các nhà phát triển rất ưa chuộng trong quá trình phát triển ứng dụng. Vì MySQL là cơ sở dữ liệu tốc độ cao, ổn định và dễ sử dụng, có tính khả chuyển, hoạt động trên nhiều hệ điều hành cung cấp một hệ thống lớn các hàm tiện ích rất mạnh. Với tốc độ và tính bảo mật cao, MySQL rất thích hợp cho các ứng dụng có truy cập CSDL trên internet. MySQL miễn phí hoàn toàn cho nên bạn có thể tải về MySQL từ trang chủ. Nó có nhiều phiên bản cho các hệ điều hành khác nhau: phiên bản Win32 cho các hệ điều hành dòng Windows, Linux, Mac OS X, Unix, FreeBSD, NetBSD, Novell NetWare, SGI Irix, Solaris, SunOS,...

MySQL là một trong những ví dụ rất cơ bản về Hệ Quản trị Cơ sở dữ liệu quan hệ sử dụng Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL).

MySQL được sử dụng cho việc bổ trợ PHP, Perl, và nhiều ngôn ngữ khác, nó làm nơi lưu trữ những thông tin trên các trang web viết bằng PHP hay Perl,...

## MySQL là gì?

MySQL là một chương trình dùng để quản lý hệ thống cơ sở dữ liệu(CSDL), CSDL là một hệ thống lưu trữ thông tin! Giống như một file text chứ gì? Không, hoàn toàn không! Điều quan trọng ở đây là CSDL là một hệ thống được sắp xếp, phân lớp rõ ràng ngăn nắp những thông tin mà mình lưu trữ.

Do đó bạn có thể truy cập lấy dữ liệu một cách dễ dàng, MySQL hỗ trợ hầu hết các ngôn ngữ lập trình PHP cũng không phải là ngoại lệ, và tôi cũng có thể nói nó là một cập bài trùng trong lập trình WEB. Chính vì lẽ đó mà mã nguồn mở phổ biến nhất hiện nay là WordPress lại sử dụng MySQL làm cơ sở dữ liệu mặc định.

## SQL là gì?

SQL là viết tắt của Structured Query Language, là ngôn ngữ truy vấn mang tính cấu trúc. Nó được thiết kế để quản lý dữ liệu trong một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS). SQL là ngôn ngữ cơ sở dữ liệu, được sử dụng để tạo, xóa trong cơ sở dữ liệu, lấy các hàng và sửa đổi các hàng.

## Tính năng nổi bật

MySQL là một trong những phần mềm quản trị CSDL dạng server based, hệ này gần giống với SLQ server of microsoft.

MySQL là phần mềm quản lý dữ liệu thông qua CSDL, Mỗi một CSDL đều có bảng quan hệ chứa dữ liệu riêng.

MySQL có cơ chế quản lý sử dụng riêng, mỗi người sử dụng đều có thể quản lý 1 hoặc nhiều cơ sở dữ liệu khác nhau. Mỗi người dùng đều có một username (Tên truy cập) và password (Mật khẩu) để truy nhập và truy xuất đến CSDL.

## Ưu điểm

* MySQL là CSDL có tốc độ khá cao, ổn định và khá dễ sử dụng có thể hoạt động được trên khá nhiều hệ điều hành. Với tính bảo mật cao và tốc độ nhanh, MySQL chắc chắn rằng rất thích hợp cho các ứng dụng có sử dụng CSDL trên hệ thống internet.
* Không chỉ có tốc độ cao, tính bảo mật mạnh và sử dụng được trên nhiều ứng dụng mà MySQL còn hoàn toàn được sử dụng miễn phí.
* MySQL không chỉ dừng lại ở bổ trợ cho PHP và Perl, mà nó còn bổ trợ cho nhiều ngôn ngữ khác, Nó là nơi để lưu trữ thông tin trên các trang web được viết bằng Perl hoặc PHP.
* MySQL có rất nhiều các hệ phiên bản khác nhau như: Bản Win32 bit cho các hệ điều hành Windows,Linux, Mac OSX, Unix, FreeBSD, NetBSD, Novell NetWare, SGI Irix, Solaris, SunOS.
* Khả năng mở rộng và tính linh hoạt.
* Máy chủ cơ sở dữ liệu MySQL cung cấp khả năng mở rộng tối đa, có khả năng xử lý các ứng dụng nhúng sâu chỉ với 1MB để chạy các kho dữ liệu khổng lồ chứa terabyte thông tin. Nền tảng linh hoạt là một tính năng mạnh mẽ của MySQL với tất cả các hương vị của Linux, UNIX và Windows đang được hỗ trợ. Và, tất nhiên, bản chất nguồn mở của MySQL cho phép tùy biến hoàn chỉnh cho những ai muốn thêm các yêu cầu độc nhất vào máy chủ cơ sở dữ liệu.
* Hiệu năng cao: Kiến trúc bộ nhớ lưu trữ duy nhất cho phép các chuyên gia cơ sở dữ liệu cấu hình máy chủ cơ sở dữ liệu MySQL cụ thể cho các ứng dụng cụ thể với kết quả cuối cùng là kết quả thực hiện tuyệt vời. Cho dù ứng dụng dự định là một hệ thống xử lý giao dịch tốc độ cao hay một trang web có dung lượng lớn, nó phục vụ hàng tỷ truy vấn một ngày, MySQL có thể đáp ứng được yêu cầu về yêu cầu của bất kỳ hệ thống nào. Với các tiện ích tải tốc độ cao, bộ nhớ cache đặc biệt, các chỉ mục văn bản đầy đủ và các cơ chế nâng cao hiệu suất khác, MySQL cung cấp tất cả các đạn đúng cho các hệ thống kinh doanh quan trọng hiện nay.
* Tính sẵn sàng cao: Rock-solid đáng tin cậy và sự sẵn có liên tục là dấu hiệu của MySQL, với khách hàng dựa vào MySQL để đảm bảo thời gian hoạt động trên đồng hồ. MySQL cung cấp nhiều tùy chọn tính sẵn sàng cao từ các cấu hình nhân bản / nô lệ tốc độ cao, đến các máy chủ Cluster chuyên cung cấp failover tức thời cho các nhà cung cấp bên thứ ba cung cấp các giải pháp có tính sẵn sàng cao cho máy chủ cơ sở dữ liệu MySQL.
* Hỗ trợ giao dịch mạnh mẽ: MySQL cung cấp một trong những công cụ cơ sở dữ liệu giao dịch mạnh mẽ nhất trên thị trường. Các tính năng bao gồm hỗ trợ giao dịch ACID (nguyên tử, nhất quán, riêng biệt, bền), khóa cấp hàng không giới hạn, khả năng giao dịch phân tán và hỗ trợ giao dịch nhiều phiên bản, nơi độc giả không bao giờ chặn người viết và ngược lại. Toàn vẹn dữ liệu cũng được đảm bảo thông qua tính toàn vẹn tham chiếu do máy chủ thực hiện, mức cô lập giao dịch chuyên biệt và phát hiện bế tắc tức thì.
* Điểm mạnh của Web và Data Warehouse: MySQL là tiêu chuẩn de-facto cho các trang web có lưu lượng truy cập cao do công cụ truy vấn hiệu suất cao của nó, khả năng chèn dữ liệu nhanh chóng và hỗ trợ mạnh mẽ các chức năng web chuyên dụng như tìm kiếm toàn văn nhanh. Những điểm mạnh tương tự cũng áp dụng cho các môi trường lưu trữ dữ liệu, nơi MySQL tăng lên phạm vi terabyte cho các máy chủ đơn hoặc các cấu trúc cân bằng. Các tính năng khác như các bảng bộ nhớ chính, cây B và chỉ mục băm, và các bảng lưu trữ nén giảm yêu cầu lưu trữ lên đến tám mươi phần trăm làm cho MySQL trở thành một điểm nổi bật cho cả ứng dụng web thông minh.
* Bảo vệ dữ liệu mạnh mẽ: Bởi vì bảo vệ tài sản dữ liệu của các công ty là công việc số một của các chuyên gia cơ sở dữ liệu, MySQL cung cấp các tính năng bảo mật đặc biệt đảm bảo bảo vệ dữ liệu tuyệt đối. Về cơ sở dữ liệu xác thực, MySQL cung cấp các cơ chế mạnh mẽ để đảm bảo chỉ những người có thẩm quyền mới có quyền truy cập vào máy chủ cơ sở dữ liệu, với khả năng chặn người dùng đến mức máy khách là có thể. Hỗ trợ SSH và SSL cũng được cung cấp để đảm bảo các kết nối an toàn và an toàn. Khung đặc quyền đối tượng dạng hạt có mặt để người dùng chỉ nhìn thấy dữ liệu mà họ cần và các chức năng mã hoá và giải mã dữ liệu mạnh mẽ đảm bảo rằng dữ liệu nhạy cảm được bảo vệ khỏi việc xem trái phép. Cuối cùng, Các tiện ích sao lưu và phục hồi được cung cấp thông qua MySQL và các nhà cung cấp phần mềm của bên thứ ba cho phép sao lưu hợp lý và vật lý đầy đủ cũng như phục hồi đầy đủ và thời điểm.
* Phát triển ứng dụng toàn diện: Một trong những lý do MySQL là cơ sở dữ liệu mã nguồn mở phổ biến nhất trên thế giới là nó cung cấp hỗ trợ toàn diện cho mọi nhu cầu phát triển ứng dụng. Trong cơ sở dữ liệu, hỗ trợ có thể được tìm thấy cho thủ tục lưu trữ, kích hoạt, chức năng, quan điểm, con trỏ, ANSI-SQL tiêu chuẩn, và nhiều hơn nữa. Đối với các ứng dụng nhúng, thư viện trình cắm thêm có sẵn để nhúng hỗ trợ cơ sở dữ liệu MySQL vào gần như bất kỳ ứng dụng nào. MySQL cũng cung cấp kết nối và trình điều khiển (ODBC, JDBC, vv) cho phép tất cả các hình thức ứng dụng để sử dụng MySQL như là một máy chủ quản lý dữ liệu ưa thích. Nó không quan trọng nếu nó là PHP, Perl, Java, Visual Basic, hoặc. NET, MySQL cung cấp cho các nhà phát triển ứng dụng tất cả những gì họ cần để thành công trong việc xây dựng các hệ thống thông tin dựa trên cơ sở dữ liệu.
* Quản lý dễ dàng: MySQL cung cấp khả năng bắt đầu nhanh chóng đặc biệt với thời gian trung bình từ tải phần mềm đến khi hoàn thành cài đặt chưa đầy mười lăm phút. Quy tắc này đúng cho dù nền tảng này là Microsoft Windows, Linux, Macintosh hay UNIX. Sau khi cài đặt, các tính năng tự quản lý như mở rộng không gian tự động, tự động khởi động lại và các thay đổi cấu hình động chiếm rất nhiều gánh nặng của các quản trị viên cơ sở dữ liệu quá tải. MySQL cũng cung cấp một bộ công cụ quản lý và chuyển đổi đồ họa cho phép DBA quản lý, khắc phục sự cố và kiểm soát hoạt động của nhiều máy chủ MySQL từ một máy trạm duy nhất. Nhiều công cụ cung cấp phần mềm của bên thứ ba cũng có sẵn cho MySQL để xử lý các nhiệm vụ khác nhau, từ thiết kế dữ liệu và ETL, để hoàn thành quản trị cơ sở dữ liệu, quản lý công việc và theo dõi hiệu suất.
* Chi phí sở hữu thấp: Bằng cách di chuyển các ứng dụng cơ sở dữ liệu hiện tại sang MySQL, hoặc sử dụng MySQL cho các dự án phát triển mới, các tập đoàn đang thực hiện tiết kiệm chi phí, nhiều lần kéo dài thành bảy con số. Được hoàn thành thông qua việc sử dụng máy chủ cơ sở dữ liệu MySQL và các cấu trúc mở rộng sử dụng phần cứng hàng hoá chi phí thấp, các tập đoàn đang tìm kiếm rằng họ có thể đạt được mức độ khả năng mở rộng đáng kinh ngạc và hiệu suất, tất cả với chi phí ít hơn nhiều so với các sản phẩm được cung cấp bởi độc quyền và Các nhà cung cấp phần mềm quy mô lớn. Ngoài ra, độ tin cậy và khả năng bảo trì dễ dàng của MySQL có nghĩa là các quản trị viên cơ sở dữ liệu không lãng phí thời gian khắc phục sự cố hoặc các vấn đề thời gian chết mà có thể tập trung vào việc tạo ra tác động tích cực lên các nhiệm vụ cấp cao hơn liên quan đến dữ liệu kinh doanh.

# HTML, CSS, JavaScript

### 

## Ngôn Ngữ Đánh Dấu Siêu Văn Bản (HTML)

HTML là một ứng dụng đơn giản của SGML, được sử dụng trong các tổ chức công nghệ truyền thông. HTML đã trở thành một chuẩn cho trang web trên Internet do tổ chức World Wide Web Consortium (W3C) duy trì. Phiên bản mới nhất: HTML5.

HTML được lưu trữ như là các tập tin văn bản - trên các máy chủ, để người dùng có thể truy cập thông qua mạng internet - ngoài ra tập tin HTML còn được lưu trữ tại máy tính cá nhân - sử dụng trình duyệt để xem dữ liệu hiển thị như thế nào và sử dụng một editor (Phầm mềm soạn thảo mã như notepad, notepad++, codelobster, dreamweaver,...) để soạn mã HTML.

Các file HTML chứa thẻ đánh dấu, là các chỉ thị cho chương trình về cách hiển thị, xử lý văn bản ở dạng thuần túy. Phần đuôi mở rộng của tập tin HTML thường có dạng .htm hay .html - ngoài ra còn có phtml (Nhúng mã nguồn php), cshtml (Nhúng mã nguồn asp.net - C#).

## CSS

CSS là chữ viết tắt của Cascading Style Sheets, nó là một ngôn ngữ được sử dụng để tìm và định dạng lại các phần tử được tạo ra bởi các ngôn ngữ đánh dấu (ví dụ như HTML). Bạn có thể hiểu đơn giản rằng, nếu HTML đóng vai trò định dạng các phần tử trên website như việc tạo ra các đoạn văn bản, các tiêu đề, bảng,…thì CSS sẽ giúp chúng ta có thể thêm một chút “phong cách” vào các phần tử HTML đó như đổi màu sắc trang, đổi màu chữ, thay đổi cấu trúc,…rất nhiều.

Phương thức hoạt động của CSS là nó sẽ tìm dựa vào các vùng chọn, vùng chọn có thể là tên một thẻ HTML, tên một ID, class hay nhiều kiểu khác. Sau đó là nó sẽ áp dụng các thuộc tính cần thay đổi lên vùng chọn đó.

## JavaScript

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình của HTML và WEB. Nó là nhẹ và được sử dụng phổ biến nhất như là một phần của các trang web, mà sự thi hành của chúng cho phép Client-Side script tương tác với người sử dụng và tạo các trang web động. Nó là một ngôn ngữ chương trình thông dịch với các khả năng hướng đối tượng.

JavaScript được biết đến đầu tiên với tên Mocha, và sau đó là LiveScript, nhưng Hãng Netscape thay đổi tên của nó thành JavaScript, bởi vì sự phổ biến như là một hiện tượng của Java lúc bấy giờ. JavaScript xuất hiện lần đầu trong Netscape 2.0 năm 1995 với tên LiveScript. Core đa năng của ngôn ngữ này đã được nhúng vào Netscape, IE, và các trình duyệt khác.

## Các lợi thế của việc sử dụng JavaScript

* Sự tương tác Server ít hơn: Bạn có thể xác nhận đầu vào (input) người sử dụng trước khi gửi trang tới Server. Điều này làm tiết kiệm lưu lượng tải ở Server, nghĩa là Server của bạn tải ít hơn.
* Phản hồi ngay lập tức tới khách truy cập: Họ không phải chờ cho một trang web tải lại để thấy xem nếu họ đã quên nhập cái gì đó.
* Khả năng tương tác tăng lên: Bạn có thể tạo các giao diện mà phản ứng lại khi người sử dụng rê chuột qua chúng hoặc kích hoạt chúng thông qua bàn phím.
* Giao diện phong phú hơn: Bạn có thể sử dụng JavaScript để bao gồm những mục như các thành phần Drag và Drop (DnD) và các con trượt (Slider) để cung cấp một Rich Interface (Giao diện giàu tính năng) tới site khách truy cập của bạn.

# Bootstrap

## Đôi nét về Bootstrap

******

Bootstrap là một framework cho phép thiết kế website reponsive nhanh hơn và dễ dàng hơn.

Bootstrap là bao gồm các HTML templates, CSS templates và Javascript tao ra những cái cơ bản có sẵn như: typography, forms, buttons, tables, navigation, modals, image carousels và nhiều thứ khác. Trong bootstrap có thêm các plugin Javascript trong nó. Giúp cho việc thiết kế reponsive của bạn dễ dàng hơn và nhanh chóng hơn.

## Lịch sử Bootstrap

Bootstrap là dược phát triển bởi Mark Otto và Jacob Thornton tại Twitter. Nó được xuất bản như là một mã nguồn mở vào tháng 8 năm 2011 trên GitHub. Tính ra đến thời điểm mình viết bài viết này nó cũng đã phát triển được 3 năm. Bản bootstrap mới nhất bây giờ là bootstrap 4.

## Các đặc điểm chính

* Nền tảng tối ưu: Trong bootstrap đã tạo sẵn một thư viện để lưu trữ mà các nhà thiết kế có thể sử dụng và tuỳ ý chỉnh sửa theo mục đích cá nhân. Điều này giúp cho việc phát triển website trở nên nhanh chóng bởi vì bạn có thể lựa chọn một mẫu có sẵn phù hợp và thêm màu sắc, hình ảnh, video... là đã có ngay giao diện đẹp. Hơn nữa, bootstrap được viết bởi những người thông mình trên thế giới nên sự tương thích với trình duyệt và thiết bị đã được kiểm tra nhiều lần nên bạn hoàn toàn có thể yên tâm với kết quả mình làm ra, thậm chí bạn còn có thể bỏ qua cả bước kiểm tra lại, và bạn sẽ tiết kiệm được thời gian, tiền bạc cho website của mình.
* Tương tác tốt với smartphone: Nếu như trước đây khi truy cập website bằng điện thoại di động bạn thường nhận được result từ trang tìm kiếm như mobile.trangweb.com, tức là trang web này được lập trình cho cả 2 phiên bản, nhưng với bootstrap có sử dụng grid system nên bootstrap mặc định hỗ trợ responsive và viết theo xu hướng mobile first ưu tiên giao diện mobile trước, điều này cải thiện đáng kể hiệu suất trang web khi có người dùng truy cập bằng mobile. Khách hàng thiết kế web của bạn không còn nỗi lo trang web của mình có thể chạy trên nền tảng di động hay không.
* Giao diện đầy đủ, sang trọng: Giao diện của bootstrap có màu xám bạc rất sang trọng và hỗ trợ gần như đầy đủ các thành phần mà một website hiện đại cần có. Cầu trúc HTML rõ ràng giúp bạn nhanh chóng nắm bắt được cách sử dụng và phát triển. Không những vậy, bootstrap còn giúp website hiển thị tốt khi chúng ta co dãn màn hình windows.
* Dễ dàng tuỳ biến: Để phù hợp cho nhiều loại website, bootstrap cũng hỗ trợ thêm tính năng customizer, bạn có thể thay đổi gần như tất cả những thuộc tính của nó để phù hợp với chương trình của bạn. Nếu những tuỳ chình này vẫn không đáp ứng được yêu cầu của bạn, bạn hoàn toàn có thể chỉnh sửa trực tiếp trên mã nguồn của bootstrap.

## Ưu điểm

* Rất dễ để sử dụng: Nó đơn giản vì nó được base trên HTML, CSS và Javascript chỉ cẩn có kiến thức cơ bản về 3 cái đó là có thể sử dụng bootstrap tốt.
* Tính năng Responsive: Bootstrap’s xây dựng sẵn reponsive css trên các thiết bị điện thoại, máy tính, tablet,…
* Mobile: Trong Bootstrap 3 mobile-first styles là một phần của core framework.
* Tương thích với trình duyệt: Nó tương thích với tất cả các trình duyệt (Chrome, Firefox, Internet Explorer, Safari, and Opera) nhưng ngoại trừ IE phiên bản cũ vì thế việc IE9 hay IE8 đổ xuống không support.

# Tài liệu tham khảo

1. Ebook: Spring in Action, Fourth Edition Covers Spring 4
2. Ebook: Hibernate in Action
3. <https://vi.wikipedia.org/wiki/Spring_Framework>
4. <http://projects.spring.io/spring-framework/>
5. <https://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference/html/mvc.html>
6. <https://docs.jboss.org/hibernate/orm/3.2/api/>
7. <https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>
8. <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/>
9. https://bootstrapdocs.com/v3.3.6/docs/