**MỤC LỤC**

[**LỜI CẢM ƠN** 3](#_Toc481879133)

[**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN** 4](#_Toc481879134)

[**CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY DXC TECHNOLOGY VIỆT NAM** 5](#_Toc481879135)

[**1.1. Quá trình hình thành và phát triển của Công ty** 5](#_Toc481879136)

[**1.2. Đặc điểm hoạt động kinh doanh của công ty DXC Technology Việt Nam** 6](#_Toc481879137)

[**1.3. Đặc điểm tổ chức quản lý của công ty** 7](#_Toc481879138)

[**1.3.1. Đặc điểm phân cấp quản lý** 7](#_Toc481879139)

[**1.3.2. Số lượng nhân sự và chức năng từng phòng ban của DXC Technology Việt Nam** 7](#_Toc481879140)

[**CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ LẬP TRÌNH WEB JAVA (BACK-END)** 7](#_Toc481879141)

[**2.1. Tìm hiểu về Java** 7](#_Toc481879142)

[**2.1.1. Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Java** 7](#_Toc481879143)

[Hình 2.1.1a. Quá trình thông dịch của Java 9](#_Toc481879144)

[**2.1.2. Tại sao lại phát triển web bằng ngôn ngữ Java?** 10](#_Toc481879145)

[**2.2. Tìm hiểu về Web** 10](#_Toc481879146)

[**2.2.1. Web là gì?** 10](#_Toc481879147)

[**2.2.2. Tầm quan trọng của Web** 10](#_Toc481879148)

[**2.3. Tìm hiểu AngularJS** 10](#_Toc481879149)

[**2.3.1. AngularJS là gì?** 10](#_Toc481879150)

[**2.3.2. AngularJS hỗ trợ cho việc phát triển web Java như thế nào ?** 10](#_Toc481879151)

[**2.4. Lập trình Web với Java** 10](#_Toc481879152)

[**2.4.1. Tổng quan về J2EE** 10](#_Toc481879153)

[**2.4.1.1. Giới thiệu vê Servlet** 10](#_Toc481879154)

[**2.4.1.2. Giới thiệu về JSP** 10](#_Toc481879155)

[**2.4.1.3. JSTL là gì ?** 10](#_Toc481879156)

[**2.4.1.4. JPQL là gì ?** 10](#_Toc481879157)

[**2.4.1.5. Mô hình MVC với JSP/Servlet** 10](#_Toc481879158)

[**2.4.2. Tổng quan về EJB 2.0, JDBC** 10](#_Toc481879159)

[**2.4.3. Tổng quan về Java Persistence API, Hibernate** 10](#_Toc481879160)

[**2.4.4. Spring MVC** 11](#_Toc481879161)

[**CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH WEB TẠI CÔNG TY DXC TECHNOLOGY** 11](#_Toc481879162)

[**3.1. Quá trình hiện thực Web Java** 11](#_Toc481879163)

[**3.1.1. Phân tích hệ thống** 11](#_Toc481879164)

[**3.1.1.1. Thiết kế lược đồ Use Case** 11](#_Toc481879165)

[**3.1.1.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu** 11](#_Toc481879166)

[**3.1.2. Thiết kế giao diện hệ thống** 11](#_Toc481879167)

[**3.1.3. Thiết kế phần back-end** 11](#_Toc481879168)

[**3.1.4. Viết Junit cho hệ thống** 11](#_Toc481879169)

[**3.2. Đánh giá kết quả đạt được và hạn chế** 11](#_Toc481879170)

[**TÀI LIỆU THAM KHẢO** 11](#_Toc481879171)

[**PHỤ LỤC** 11](#_Toc481879172)

# **LỜI CẢM ƠN**

Để hoàn thành được báo cáo thực tập tốt nghiệp với đề tài “PHÂN TÍCH WEB JAVA” tại công ty DXC Technology, tôi xin chân thành cảm ơn đến:

Giáo viên hướng dẫn – thầy Nguyễn Văn Thắng, trong quá trình nghiên cứu, mặc dù bận rộn với nhiều công việc nhưng Thầy vẫn nhiệt tình hướng dẫn tôi hoàn thành đề tài. Từ đề cương đến nội dung báo cáo, Thầy đều xem xét, chỉ ra những lỗi sai, đưa ý kiến giúp tôi hoàn thiện báo cáo của mình.

Tôi cũng chân thành cảm ơn các Thầy Cô khoa Công nghệ thông tin trong suốt những năm qua đã tận tình hướng dẫn, giảng dạy và giúp đỡ. Tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến ngày hôm nay, tạo điều kiện cho tôi có thời gian thử sức với công việc thực tế.

Bên cạnh đó, tôi xin gửi lời cảm ơn đến Quý Công ty DXC Technology cùng các anh chị trong công ty và team đã nhiệt tình hướng dẫn và tạo điều kiện để tôi có thể đảm nhận công việc như một nhân viên thực sự.

Cuối cùng tôi xin kính chúc quý Thầy Cô trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh, Quý Công ty cùng toàn thể các anh chị trong team Intergral luôn dồi dào sức khỏe và thành công trong công việc.

Tôi xin chân thành cảm ơn !

Tp Hồ Chí Minh, ngày 06 tháng 05 năm 2017

Sinh viên thực tập

Trương Thanh Đạm

# **NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

Tp.HCM, ngày … tháng … năm …

Giáo viên hướng dẫn

# **CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY DXC TECHNOLOGY VIỆT NAM**

## **1.1. Quá trình hình thành và phát triển của Công ty**

Lịch sử hình thành của công ty DXC Technology Việt Nam (tên cũ là CSC Việt Nam)

- Vào tháng 09 năm 1995, công ty Paragon Solutions (Chicago - Mỹ) hợp tác với công ty Tin Tiến (do 10 nhân viên từng làm việc tại trung tâm điện toán trường Đại học Bách Khoa Tp. Hồ Chí Minh) thành lập công ty Paragon Solutions Việt Nam (PSV).

- Tháng 01 năm 2002, PSV vinh dự được nhận Bằng Khen của Ủy Ban Nhân Dân TP HCM ghi nhận những thành tích đóng góp cho công nghiệp phát triển phần mềm của Thành phố và tiếp tục được nhận bằng khen trong các năm sau đó.

- Tháng 03 năm 2003, PSV sát nhập vào First Consulting Group (FCG) và đổi tên thành FCG Việt Nam.

- Tháng 03 năm 2004, công ty vinh dự được nhận giải thưởng “Sao Khuê” do VINASA trao tặng. Chúng tôi đã đoạt giải thưởng Sao Khuê ngay từ năm đầu tiên giải thưởng này được thành lập và tiếp tục đoạt giải trong các năm kế tiếp.

- Tháng 01 năm 2005, công ty tự hào là công ty đầu tiên tại Việt Nam đạt chuẩn CMMi Cấp 5- cấp cao nhất về quy trình quản lý chất lượng phát triển phần mềm của Viện Công Nghệ Phần Mềm Mỹ (SEI).).

- Tháng 01 năm 2006, công ty vinh dự nhận “Giải thưởng 40 doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài hàng đầu của Saigon Times” - giải thưởng dành cho các doanh nghiệp có thành tích đóng góp tích cực đối với cộng đồng.

- Tháng 12 năm 2006, Công ty trở thành công ty đầu tiên tại Việt Nam đạt được chứng chỉ TL 9000 phiên bản 4.0 (phiên bản mới nhất của Hệ Thống Quản Lý Chất Lượng Đặc Thù Cho Ngành Viễn Thông) và chứng chỉ về Bảo Mật Thông Tin ISO 27001,2005 (phiên bản mới nhất của Hệ Thống Quản Lý Bảo Mật Thông Tin).

- Tháng 03 năm 2007, công ty được bình chọn trong danh sách “50 nhà tuyển dụng hàng đầu Việt Nam” do Navigos Group, báo Thanh Niên và công ty ACNielsen phối hợp tổ chức.

- Tháng 07 năm 2007, công ty bắt đầu cung cấp và triển khai các Giải Pháp Toàn Diện của SAP cho thị trường trong nước.

- Tháng 05 năm 2008, FCG Việt Nam chính thức đổi tên thành CSC Việt Nam và hoàn toàn hòa nhập vào hệ thống của CSC toàn cầu.

- Tháng 07 năm 2009, FCG Việt Nam chính thức đổi tên thành CSC Việt Nam và hoàn toàn hòa nhập vào hệ thống của CSC toàn cầu.

- Tháng 01 năm 2011, công ty vinh dự nhận được bằng khen của Ủy Ban Nhân Dân TP HCM ghi nhận Những đóng góp tích cực của CSC cho các công tác trách nhiệm xã hội đối với cộng đồng.

- Tháng 12 năm 2011, công ty vinh dự đón nhận giải thưởng “Đối tác cung cấp dịch vụ SAP tốt nhất” do SAP Việt Nam trao tặng

- Tháng 12 năm 2012, công ty vinh dự đón nhận giải thưởng “Đối tác cung cấp dịch vụ SAP tốt nhất” tại Việt Nam do SAP Việt Nam trao tặng.

- Tháng 12 năm 2014, công ty được vinh danh “Doanh Nghiệp có chính sách nhân sự xuất sắc”.CSC Việt Nam chiến thắng ở 2 hạng mục trong 5 phân mục thuộc lĩnh vực quản lý nhân sự, “Quản Lý Hiệu Quả Công việc Xuất Sắc” và “Quản Trị Nhân Sự Hiệu Quả trong quá trình chuyển đổi” do hội đồng thẩm định Vietnam HR Awards 2014 bình chọn.

- Tháng 03 năm 2016, công ty vinh dự đón nhận giải thưởng “Ðối tác cung cấp dịch vụ SAP Sáng Tạo nhất"tại Việt Nam do SAP Việt Nam trao tặng.

- Tháng 04 năm 2016, CSC Việt Nam vinh dự đón nhận giải thưởng “Công Nghệ Xuất Sắc 2016” ở hàng mục “Ứng Dụng Di Động“ - do hội đồng thẩm định GSC Tetchcom của tập đoàn CSC tổ chức.

- Tháng 09 năm 2016, công ty được vinh danh “Doanh Nghiệp có chính sách nhân sự xuất sắc” 2016. CSC Việt Nam chiến thắng ở 3 hạng mục trong 5 phân mục thuộc lĩnh vực quản lý nhân sự, “Quản Lý Hiệu Quả Công việc Xuất Sắc” , “Hoạch định và Tuyển dụng nguồn nhân lực Xuất sắc”, và “Môi trường làm việc tốt” do Vietnam HR Awards 2016 bình chọn.

- Tháng 04 năm 2017, CSC Việt Nam đổi tên thành DXC Technology Việt Nam (“DXC Việt Nam”, là chi nhánh của tập đoàn DXC Technology - được hình thành vào tháng 4 năm 2017 từ sự sáp nhập giữa CSC và Hewlett Packard Enterprise (HPE).

## **1.2. Đặc điểm hoạt động kinh doanh của công ty DXC Technology Việt Nam**

DXC Technology là tập đoàn Công nghệ thông tin độc lập hàng đầu thế giới. DXC chuyên cung cấp các giải pháp IT toàn diện cho khách hàng toàn cầu bao gồm các dịch vụ Công nghệ thông tin trọn gói để giúp các doanh nghiệp phát triển vượt trội trong thời kỳ kỷ nguyên số. Được hình thành từ sự sáp nhập giữa CSC và mảng Dịch vụ Doanh nghiệp của Hewlett Packard Enterprise (HPE), DXC Technology phục vụ hơn 6.000 khách hàng bao gồm các doanh nghiệp thương mại và các tổ chức dịch vụ công tại hơn 70 quốc gia. Với sự độc lập về công nghệ, đội ngũ nhân viên tài năng toàn cầu, liên minh chặt chẽ với các nhà đối tác công nghệ hàng đầu thế giới và luôn ứng dụng các giải pháp công nghệ thế hệ mới, chúng tôi đảm bảo sẽ đem lại thành công mỹ mãn cho khách hàng.

Tại Việt Nam, DXC là một trong những công ty hàng đầu trong ngành Công nghệ thông tin , cung cấp các dịch vụ phần mềm và các dịch vụ Công nghệ thông tin cho khách hàng toàn cầu và các doanh nghiệp trong nước. Chúng tôi luôn tiên phong áp dụng những giải pháp thế hệ mới với các công nghệ hiện đại nhất trong các lĩnh vực như Ứng dụng Di động, Trí tuệ Nhân tạo, hiện đại hóa các ứng dụng, tư vấn và triển khai SAP ERP tại các ngành công nghiệp khác nhau như Thương mại, Bảo hiểm, Ngân hàng, Sản xuất, Giáo dục, Chăm sóc Sức khỏe và Khoa học Đời sống..

Với hơn hai thập kỷ hoạt động tại Việt nam, DXC Việt Nam có một đội ngũ kỹ sư hơn 1,100 nhân viên đầy kinh nghiệm với trình độ chuyên môn cao, năng động, liên tục cập nhật những kỹ thuật công nghệ mới, sẵn sàng đáp ứng mọi nhu cầu đa dạng của khách hàng. Cùng với sự kết hợp hoàn hảo các giải pháp kinh doanh sáng tạo và công nghệ hiện đại, quy trình phát triển chuẩn quốc tế và sự am hiểu sâu sắc về các lĩnh vực chuyên ngành, chúng tôi chắc chắn sẽ đem lại sự hài lòng và thành công cho khách hàng - đó là cung cấp những dịch vụ phát triển ứng dụng chất lượng cao với chi phí hợp lý.

Là một bộ phận quan trọng trong hệ thống phát triển toàn cầu của DXC, DXC tại Việt Nam đã xây dựng được một hình ảnh xuất sắc của một trung tâm chất lượng cao. Chúng tôi luôn áp dụng chặt chẽ những qui trình phát triển ứng dụng một cách nhất quán trong quá trình phát triển phần mềm để đảm bảo chất lượng sản phẩm, là chìa khóa cho dịch vụ tuyệt hảo của chúng tôi. DXC Việt Nam tự hào là công ty đầu tiên tại Việt Nam đạt chuẩn CMMI Cấp 5 - cấp cao nhất về quy trình quản lý chất lượng phát triển phần mềm của Viện Công Nghệ Phần Mềm Mỹ (SEI) và Chứng chỉ ISO 27001:2013 (phiên bản mới nhất của hệ thống quản lý an toàn thông tin).

## **1.3. Đặc điểm tổ chức quản lý của công ty**

### **1.3.1. Đặc điểm phân cấp quản lý**

### **1.3.2. Số lượng nhân sự và chức năng từng phòng ban của DXC Technology Việt Nam**

# **CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ LẬP TRÌNH WEB JAVA (BACK-END)**

## **2.1. Tìm hiểu về Java**

### **2.1.1. Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Java**

Java vừa là một ngôn ngữ lập trình mà cũng vừa là một nền tảng , cú pháp ngôn ngữ Java có phần giống với ngôn ngữ C và C++.

Java được khởi đầu bởi James Gosling và bạn đồng nghiệp ở Sun Microsystems năm 1991, thời điểm sơ khai thì ngôn ngữ này được gọi là Oak. Đến năm 1995 thì đổi tên thành Java 1.0. Khoảng năm 2009 thì tập đoàn Oracle đã mua lại Java bởi công ty Sun Microsystems và hiện vẫn đang tiếp tục xây dựng và phát triển các phiên bản tiếp theo.

Java được tạo ra với tiêu chí "Viết một lần, thực thi khắp mọi nơi" (Write Once, Run Anywhere). Những chương trình phần mềm được viết bằng ngôn ngữ lập trình Java có thể chạy trên mọi nền tảng khác nhau với điều kiện cần phải có môi trường máy ảo Java (JVM – Java Virtual Machine).

Một số nền tảng hiện nay hỗ trợ Java chẳng hạn như Sun Solaris, Linux, Mac OS, FreeBSD & Windows…

Ngày nay, Java được sử dụng rộng rãi như: ứng dụng dành cho máy tính để bàn (Desktop Applications), ứng dụng web (Web Applications), ứng dụng di động (Mobile).

Nói về Java thì không thể không nói đến JVM (Java Virtual Machine), JVM là phần mềm giả lập máy tính, nó tập hợp các lệnh logic để xác định hoạt động của máy, có thể xem nó là hệ điều hành nhỏ. JVM chuyển mã Byte Code thành Machine Code tùy theo môi trường tương ứng (gọi là khả năng khả chuyển). JVM cung cấp môi trường thực thi cho chương trình Java (gọi đó là khả năng độc lập về nền tảng). Sun MicroSystem chịu trách nhiệm thiết kế, phát triển các máy ảo Java chạy trên các hệ điều hành cũng như kiến trúc phần cứng khác nhau. JVM có sẵn cho nhiều nền tảng (Windows, Linux…).

Ngôn ngữ lập trình Java có 5 đặc điểm chính:

- Hướng đối tượng:

+ Trong quá trình tạo ra một ngôn ngữ mới phục vụ cho mục đích chạy được trên nhiều nền tảng, các kỹ sư của Sun MicroSystem muốn tạo ra một ngôn ngữ dễ học và quen thuộc với đa số người lập trình. Vì vậy họ đã sử dụng lại các cú pháp của C và C++.

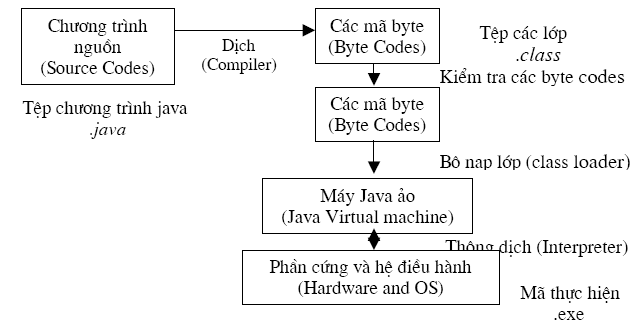
+ Tuy nhiên, trong Java thao tác với con trỏ bị lược bỏ nhằm đảo bảo tính an toàn và dễ sử dụng hơn. Các thao tác overload, goto hay các cấu trúc như struct và union cũng được loại bỏ khỏi Java.

- Độc lập nền tảng: Một chương trình viết bằng ngôn ngữ Java có thể chạy tốt ở nhiều môi trường khác nhau. Gọi là khả năng "cross-platform”. Khả năng độc lập phần cứng và hệ điều hành được thể hiện ở 2 cấp độ là cấp độ mã nguồn và cấp độ nhị phân.

+ Ở cấp độ mã nguồn: Kiểu dữ liệu trong Java nhất quán cho tất cả các hệ điều hành và phần cứng khác nhau. Java có riêng một bộ thư viện để hỗ trợ vấn đề này. Chương trình viết bằng ngôn ngữ Java có thể biên dịch trên nhiều loại máy khác nhau mà không gặp lỗi.

+ Ở cấp độ nhị phân: Một mã biên dịch có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau mà không cần dịch lại mã nguồn. Tuy nhiên cần có Java Virtual Machine để thông dịch đoạn mã này.

- Ngôn ngữ thông dịch: Ngôn ngữ lập trình thường được chia ra làm 2 loại (tùy theo các hiện thực hóa ngôn ngữ đó) là ngôn ngữ thông dịch và ngôn ngữ biên dịch. Bạn có thể xem thêm tại đây - Phân Biệt Compile Và Interpret. Ngôn ngữ lập trình Java thuộc loại ngôn ngữ thông dịch. Chính xác hơn, Java là loại ngôn ngữ vừa biên dịch vừa thông dịch. Khi viết mã, hệ thống tạo ra một tệp .java. Khi biên dịch mã nguồn của chương trình sẽ được biên dịch ra mã byte code. Máy ảo Java (Java Virtual Machine) sẽ thông dịch mã byte code này thành machine code (hay native code) khi nhận được yêu cầu chạy chương trình.



Hình 1. Quá trình thông dịch của Java

+ Ưu điểm: Phương pháp này giúp các đoạn mã viết bằng Java có thể chạy được trên nhiều nền tảng khác nhau. Với điều kiện là JVM có hỗ trợ chạy trên nền tảng này.

+ Nhược điểm: Cũng như các ngôn ngữ thông dịch khác, quá trình chạy các đoạn mã Java là chậm hơn các ngôn ngữ biên dịch khác (tuy nhiên vẫn ở trong một mức chấp nhận được).

- Cơ chế cùa trình dọn rác (Garbage Collector) tự động:

+ Khi tạo ra các đối tượng trong Java, JRE (Java Runtime Environment) sẽ tự động cấp phát không gian bộ nhớ cho các đối tượng ở trên heap.

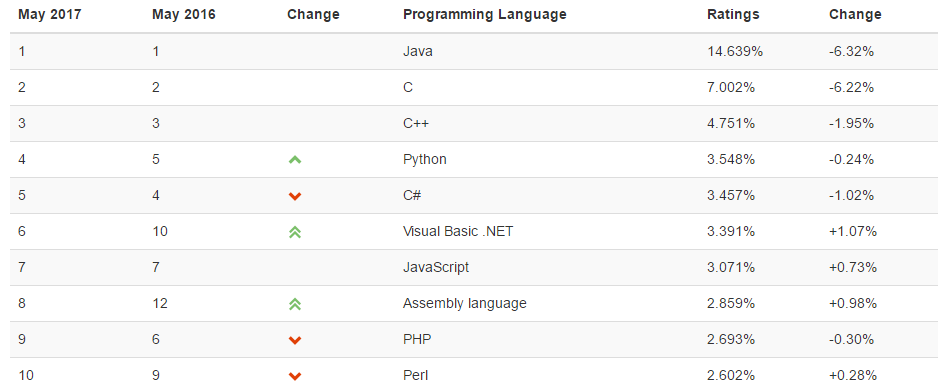
+ Với ngôn ngữ như C \ C++, bạn sẽ phải yêu cầu hủy vùng nhớ mà bạn đã cấp phát, để tránh việc thất thoát vùng nhớ. Tuy nhiên vì một lý do nào đó, bạn không hủy một vài vùng nhớ, dẫn đến việc thất thoát và làm giảm hiệu năng chương trình.

+ Ngôn ngữ lập trình Java hỗ trợ cho bạn điều đó, nghĩa là bạn không phải tự gọi hủy các vùng nhớ. Bộ thu dọn rác của Java sẽ theo vết các tài nguyên đã được cấp. Khi không có tham chiếu nào đến vùng nhớ, bộ thu dọn rác sẽ tiến hành thu hồi vùng nhớ đã được cấp phát.

- Đa luồng: Java hỗ trợ lập trình đa tiến trình (multithread) để thực thi các công việc đồng thời. Đồng thời cũng cung cấp giải pháp đồng bộ giữa các tiến trình (giải pháp sử dụng priority...).

### **2.1.2. Tại sao lại phát triển web bằng ngôn ngữ Java?**

Chỉ số TIOBE năm 2017 cho thấy, Java vẫn tiếp tục trở thành ngôn ngữ lập trình thông dụng thứ 1 trên thế giới. Trong dự báo về Top danh sách các ngôn ngữ lập trình dành cho người tìm việc (Job Seekers) năm 2014 của eWeek , Java đứng ở vị trí số 1. Jobs Tractor phân tích dựa trên 45 000 quảng cáo tìm việc trên Twitter trong suốt 12 tháng cho thấy Java cũng ở vị trí số 1 (không kể Java for Android ) và PHP ở vị trí số 2.



Hình 2. Bảng xếp hạng của TIOBE về độ phổ biến của ngôn ngữ lập trình

Một vài báo cáo khác về danh sách các ngôn ngữ lập trình thông dụng nhất cũng cho thấy Java luôn đứng ở vị trí số 1 trong danh sách các nền tảng lập trình. Tại Việt Nam, Java đang dần trở thành một nền tảng lập trình thông dụng do yêu cầu công việc từ outsourcing và các dự án lớn đòi hỏi tính bảo mật, khả năng đáp ứng xử lý lớn, nguồn mở,…

Từ Wikipedia cho thấy, Java là lựa chọn đầu, đảm đương phần back-end cho các websites. Các hãng lớn như Google, Facefook, Twitter, Amazon, Ebay,… cũng đều lựa chọn Java bên cạnh việc sử dụng các nền tảng lập trình khác.

Bên cạnh đó, Java là ngôn ngữ lập trình tốt nhất ở các khía cạnh cơ hội việc làm, phát triển các ứng dụng và hỗ trợ cộng đồng. Sau đây là những lý do giải thích cho việc Java luôn giữ vị trí ngôn ngữ lập trình tiên phong mặc dù nó đã xuất hiện cách đây hai thập kỷ:

- Lý do 1: Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng

Một lý do khác khiến Java phổ biến bởi vì nó là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng. Phát triển OOPS (Object-Oriented Programming System – hệ thống lập trình hướng đối tượng) dễ dàng hơn nhiều, và nó cũng duy trì module hệ thống, linh hoạt và mở rộng. Một khi bạn có kiến thức về định nghĩa OOP như sự trừu tượng, đóng gói, đa nhiệm và thừa kế, bạn có thể sử dụng chúng trong Java. Bản thân Java là hiện thân của nhiều phương pháp tư duy tốt nhất và các mẫu thiết kế trong các thư viện của nó. Java là một trong số ít ngôn ngữ lập trình đạt tới gần 100% OOPS. Java cũng thúc đẩy việc sử dụng các nguyên tắc SOLID (Single responsibility, Open-closed, Liskov substitution, Interface segregation and Dependency inversion – một dạng thiết kế hướng đối tượng) và thiết kế hướng đối tượng theo hình thức dự án mã nguồn mở như Spring, mà chắc chắn rằng đối tượng phụ thuộc của bạn được quản lý tốt bằng việc sử dụng nguyên lý Injection (một lý thuyết trong thiết kế phần mềm).

- Lý do 2: Số lượng hàm dùng sẵn (API function) của Java hết sức phong phú

Một lý do khác mang lại thành công lớn cho ngôn ngữ lập trình Java là nó nhiều API. Quan trọng nhất là nó rất dễ nhìn, bởi vì nó xuất hiện cùng với việc cài đặt Java. Khi tôi bắt đầu lập trình Java, tôi viết mã cho các Applet và thời đó Applet là một giải pháp cho các hiệu ứng hoạt hình tuyệt vời, điều đó mang lại sự ngạc nhiên cho những lập trình viên mới như chúng tôi, những người đang sử dụng mã nguồn trong Turbo C++. Java cung cấp API cho I/O (giao tiếp dữ liệu), mạng, tiện ích, XML, phân tích cú pháp, kết nối cơ sở dữ liệu, và gần như tất cả mọi thứ. Những điều còn lại được chứa trong các thư viện mã nguồn mở như Apache, Google Guava và một số chương trình khác.

- Lý do 3: Các công cụ phát triển mạnh mẽ như Eclipse, Netbeans

Eclipse và Netbeans đã đóng vai trò rất lớn trong việc làm cho Java trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình tốt nhất. Viết mã trong IDE (Integrated Development Environment)là niềm vui, đặc biệt nếu bạn đã từng viết mã trong hệ điều hành DOS Editor hoặc Notepad. Chúng không chỉ giúp hoàn thành mã mà còn cung cấp khả năng sửa lỗi mạnh mẽ, điều đó là cần thiết trong môi trường lập trình thực tế. Môi trường phát triển tích hợp (IDE) giúp cho việc phát triển Java dễ dàng hơn, nhanh và thuận tiện hơn. Tìm kiếm, tổ chức lại mã và đọc mã bằng IDE. Ngoài IDE, nền tảng Java cũng có một số công cụ khác như Maven và ANT để dịch và đóng gói ứng dụng Java, dịch ngược mã, JConsole, Visual VM để giám sát bộ nhớ Heap…

- Lý do 4: Bộ sưu tập thư viện mã nguồn mở phong phú

Thư viện mã nguồn mở đảm bảo rằng Java có thể được sử dụng ở khắp mọi nơi. Apache, Google, và các tổ chức khác đã đóng góp rất nhiều thư viện lớn, giúp Java phát triển dễ dàng hơn, nhanh hơn và tiết kiệm chi phí. Có những cấu trúc như Spring, Struts, Maven đảm bảo sự phát triển Java theo phương pháp xây dựng phần mềm tốt nhất, thúc đẩy sử dụng các mẫu thiết kế và hỗ trợ lập trình viên Java hoàn thành công việc.

- Lý do 5: Hỗ trợ cộng đồng tuyệt vời

Cộng đồng là sức mạnh lớn nhất của ngôn ngữ lập trình Java và nền tảng này. Một ngôn ngữ dù tốt thế nào đi nữa cũng sẽ không thể tồn tại nếu không có cộng đồng hỗ trợ, giúp đỡ và chia sẻ kiến thức. Java đã rất may mắn, nó có rất nhiều diễn đàn hoạt động, StackOverflow, tổ chức mã nguồn mở và một số nhóm người sử dụng Java giúp đỡ lẫn nhau. Cộng đồng các lập trình viên Java có thâm niên và thậm chí cả các chuyên gia sẽ giúp đỡ người mới bắt đầu. Java thực sự thúc đẩy việc thu nhận kiến thức và đóng góp hỗ trợ lại cộng đồng. Rất nhiều lập trình viên, những người sử dụng mã nguồn mở, tham gia vào xây dựng, nâng cấp mã mở, kiểm thử,… Các chuyên gia tư vấn miễn phí tại nhiều diễn đàn Java và StackOverflow. Điều tuyệt vời này đã mang lại tự tin cho những lập trình viên Java.

- Lý do 6: Java là miễn phí

Nếu một lập trình viên muốn học một ngôn ngữ lập trình, hoặc một tổ chức muốn sử dụng một công nghệ, chi phí là một yếu tố quan trọng. Vì Java là miễn phí ngay từ đầu, tức là bạn không cần phải trả bất cứ khoản chi phí nào để tạo ra các ứng dụng Java. Chính điều này cũng giúp Java trở thành kỹ năng thông dụng trong cộng đồng lập trình viên và các tổ chức lớn. Sự dồi dào lập trình viên Java là một lợi thế lớn, làm cho các tổ chức dễ dàng lựa chọn Java cho chiến lược phát triển.

- Lý do 7: Hỗ trợ tài liệu xuất sắc – Javadocs

Javadoc làm cho việc học dễ dàng và cung cấp một tài liệu tham khảo tuyệt vời trong khi viết mã Java. Với sự xuất hiện của IDE, bạn thậm chí không cần phải nhìn Javadoc một cách rõ ràng trong trình duyệt mà bạn đã có thể nhận được tất cả thông tin trong cửa sổ IDE của bạn.

- Lý do 8: Java là nền tảng độc lập

Trong năm 1990, đây là lý do chính khiến Java phổ biến. Ý tưởng về nền tảng độc lập là rất tuyệt, và slogan của Java “viết một lần chạy mọi nơi” đã đủ sức lôi kéo để thu hút rất nhiều sự phát triển mới trong Java. Điều này vẫn còn là một trong những lý do để Java là ngôn ngữ lập trình tốt nhất, hầu hết các ứng dụng Java được phát triển trong môi trường Windows và chạy trên nền tảng UNIX.

- Lý do 9: Java có ở khắp mọi nơi

Java hỗ trợ phát triển nhiều loại hình ứng dụng khác nhau chẳng hạn như J2SE (Java 2 Standard Edition) dành cho phát triển ứng dụng client-server, J2ME (Java 2 Micro Edition) dành cho phát triển ứng dụng trên thiết bị di động, J2EE (Java 2 Enterprise Edition) dành cho phát triển ứng dụng thương mại.

## **2.2. Tìm hiểu về Web**

### **2.2.1. Web là gì?**

World Wide Web đã được tạo ra vào năm 1990 của CERN bởi kỹ sư Tim Berners-Lee. Ngày 30 tháng tư năm 1993, CERN thông báo rằng World Wide Web sẽ được miễn phí để sử dụng cho bất cứ ai.

World Wide Web, gọi tắt là Web hoặc WWW, mạng lưới toàn cầu là một không gian thông tin toàn cầu mà mọi người có thể truy nhập (đọc và viết) qua các máy tính nối với mạng Internet. Thuật ngữ này thường được hiểu nhầm là từ đồng nghĩa với chính thuật ngữ Internet. Nhưng Web thực ra chỉ là một trong các dịch vụ chạy trên Internet, chẳng hạn như dịch vụ thư điện tử. Web được phát minh và đưa vào sử dụng vào khoảng năm 1990, 1991 bởi viện sĩ Viện Hàn lâm Anh Tim Berners-Lee và Robert Cailliau (Bỉ) tại CERN, Geneva, Switzerland.

Các tài liệu trên World Wide Web được lưu trữ trong một hệ thống siêu văn bản (hypertext), đặt tại các máy tính trong mạng Internet. Người dùng phải sử dụng một chương trình được gọi là trình duyệt web (web browser) để xem siêu văn bản. Chương trình này sẽ nhận thông tin (documents) tại ô địa chỉ (address) do người sử dụng yêu cầu (thông tin trong ô địa chỉ được gọi là tên miền (domain name)), rồi sau đó chương trình sẽ tự động gửi thông tin đến máy chủ (web server) và hiển thị trên màn hình máy tính của người xem. Người dùng có thể theo các liên kết siêu văn bản (hyperlink) trên mỗi trang web để nối với các tài liệu khác hoặc gửi thông tin phản hồi theo máy chủ trong một quá trình tương tác. Hoạt động truy tìm theo các siêu liên kết thường được gọi là duyệt Web.Quá trình này cho phép người dùng có thể lướt các trang web để lấy thông tin. Tuy nhiên độ chính xác và chứng thực của thông tin không được đảm bảo.

Tùy theo công việc của một cá nhân, một doanh nghiệp hoặc các tổ chức mà phân loại web. Bất kỳ trang web nào cũng có thể chứa một siêu liên kết vào bất kỳ trang web khác, do đó, phân biệt các trang web cá nhân, như cảm nhận của người sử dụng. Tạm thời phân loại như sau:

- Trang web cá nhân

- Trang web thương mại

- Trang web của chính phủ

- Trang web tổ chức phi lợi nhuận

Website là một tập hợp các trang web (web pages) bao gồm văn bản, hình ảnh, video, flash v.v… thường chỉ nằm trong một tên miền (domain name) hoặc tên miền phụ (subdomain). Trang web được lưu trữ (web hosting) trên máy chủ web (web server) có thể truy cập thông qua Internet.

Website đóng vai trò là một văn phòng hay một cửa hàng trên mạng Internet – nơi giới thiệu thông tin về doanh nghiệp, sản phẩm hoặc dịch vụ do doanh nghiệp cung cấp… Có thể coi website chính là bộ mặt của doanh nghiệp, là nơi để đón tiếp và giao dịch với các khách hàng, đối tác trên Internet.

Trình duyệt web là một phần mềm ứng dụng cho phép người sử dụng xem và tương tác với các văn bản, hình ảnh, đoạn phim, nhạc, trò chơi và các thông tin khác ở trên một trang web của một địa chỉ web trên mạng toàn cầu hoặc mạng nội bộ. Văn bản và hình ảnh trên một trang web có thể chứa siêu liên kết tới các trang web khác của cùng một địa chỉ web hoặc địa chỉ web khác. Trình duyệt web cho phép người sử dụng truy cập các thông tin trên các trang web một cách nhanh chóng và dễ dàng thông qua các liên kết đó. Trình duyệt web đọc định dạng HTML để hiển thị, do vậy một trang web có thể hiển thị khác nhau trên các trình duyệt khác nhau.

Một số trình duyệt web hiện nay cho máy tính cá nhân bao gồm Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera, Avant Browser, Konqueror, Lynx, Google Chrome, Flock, Arachne, Epiphany, K-Meleon và AOL Explorer.

### **2.2.2. Tầm quan trọng của Web**

Khi mà internet có một sức hút mạnh mẽ như thế thì tầm quan trọng nó mang lại cho sự phát triển của công ty, doanh nghiệp là rất lớn. Việc thiết kế website riêng cho doanh nghiệp gần như đã trở thành một điều bắt buộc nếu doanh nghiệp muốn thúc đẩy sự phát triển cũng như quảng bá sản phẩm, thương hiệu của mình với người tiêu dùng. Website đã trở thành bộ mặt, một kênh quan trọng để doanh nghiệp tiếp thị sản phẩm của mình tới mọi nơi trên thế giới.

Ngoài ra, tâm quan trọng của web còn thể hiện ở các lợi ích mà nó mang lại như:

- Chi phí thấp so với các ấn phẩm quảng cáo thông thường:

+ Web rất khác các ấn phẩm quảng cáo thông thường với giá rẻ. Web của bạn có thể truy cập trong một thời gian dài, nội dung có thể thay đổi mà không cần phải yêu cầu một ai đó để làm điều đó cho bạn (nếu bạn sử dụng một hệ thống quản lý nội dung – CMS) và bạn có thể có khả năng tiếp cận với một đối tượng rộng lớn hơn.

+ Tuy nhiên, điều đó không có nghĩa là bạn không nên sử dụng các hình thức khác của quảng cáo. Bạn có thể sử dụng tất cả hình thức quảng cáo để thu hút người truy cập vào trang web của bạn và tìm hiểu về công ty của bạn. Ngoài ra website còn có khả năng mở ra cách thức giao tiếp giữa các khách hàng tiềm năng và người bán hàng.

- Thị trường mở rộng: Web cho phép các doanh nghiệp ở bất cứ vị trí địa lý nào đều có thể bỏ qua các rào cản và trở nên dễ tiếp cận. Từ bất cứ quốc gia nào trên thế giới của một khách hàng tiềm năng có thể truy cập Internet cũng có thể biết đến trang web của bạn.

- Đa dạng hóa doanh thu: Một trang web không chỉ là một phương tiện truyền thông đại diện cho công ty của bạn, nó còn là một hình thức của phương tiện thông tin mà từ đó mọi người có thể thu được thông tin. Bạn có thể sử dụng phương tiện truyền thông này để bán không gian quảng cáo cho các doanh nghiệp khác.

- Phục vụ 24/7 và 365 ngày: Khi bạn đóng cửa hàng hoặc nghỉ, website như một công cụ hữu ích để cung cấp thông tin mọi nơi mọi lúc.

- Thuận tiện:

+ Nó có rất nhiều thuận lợi cho khách hàng muốn mua một sản phẩm trên Internet và cũng là nơi yêu cầu một ai đó để có được thông tin của sản phẩm.

+ Các khách hàng tiềm năng có thể truy cập vào trang web của bạn bất cứ khi nào họ muốn một cách riêng tư và thoải mái, không có những căng thẳng tồn tại trong thế giới thực.

- Thêm giá trị gia tăng và hài lòng: Trang web của bạn có thể tăng thêm giá trị trong các mặt khác, bởi có lời khuyên, tư vấn và nội dung quan tâm chung mà bạn có thể cung cấp cho khách hàng. Điều này cũng sẽ giúp khách hàng nhớ bạn tốt hơn.

- Cải thiện tin cậy: Một trang web sẽ cho bạn cơ hội để thông báo cho các khách hàng tiềm năng về những gì bạn đang có và tại sao bạn xứng đáng được họ tin tưởng. Trong thực tế, nhiều người sử dụng Internet để nghiên cứu trước khi mua hàng, họ có thể xác định cho mình cái mà họ cần mua. Internet cũng cho phép các khách hàng của bạn làm tiếp thị cho bạn.

- Cơ hội tăng trưởng: Một trang web là một nơi tuyệt vời để giới thiệu tiềm năng cho các khách hàng.

- Dễ dành nhận thông tin phản hồi: Khách hàng có thể nhanh chóng và dễ dàng đưa ra ý kiến phản hồi về sản phẩm của bạn hoặc các phương pháp tiếp cận thị trường.

- Nghiên cứu thị trường giá rẻ:

+ Bạn có thể sử dụng các tính năng trên trang web của bạn như là phiếu thăm dò ý kiến người truy cập, các cuộc điều tra trực tuyến và các số liệu thống kê của trang web của bạn để tìm hiểu những gì khách hàng muốn để xác định xem bạn có thể cải thiện sản phẩm của bạn và cách thức kinh doanh của bạn.

+ Số liệu thống kê trang web hiển thị cho bạn có bao nhiêu lưu lượng truy cập trang web của bạn nhận được, làm thế nào người truy cập được vào trang web của bạn và ở đâu, người truy cập là từ đâu.

## **2.3. Tìm hiểu AngularJS**

### **2.3.1. AngularJS là gì?**

AngularJS là một dự án mã nguồn mở được phát triển đầu tiên bởi Misko Hevery, một nhân viên của Google. Hevery bắt đầu nghiên cứu và phát triển dự án vào năm 2009 và phiên bản 1.0 được cho ra mắt vào năm 2012. Do sự hữu ích của dự án này nên Google quyết định là công ty chính thức đứng đằng sau hỗ trợ sự phát triển của AngularJS.

Angular là một bộ Javascript Framework rất mạnh và thường được sử dụng để xây dựng project Single Page Application (SPA). Nó hoạt động dựa trên các thuộc tính mở rộng HTML (các atributes theo quy tắc của Angular). Đây là một Framework mã nguồn mở hoàn toàn miễn phí và được hàng ngàn các lập trình viên trên thế giới ưa chuộng và sử dụng.

Định nghĩa chính thức được đưa ra như sau :

AngularJS là một framework có cấu trúc cho các ứng dụng web động. Nó cho phép bạn sử dụng HTML như là ngôn ngữ mẫu và cho phép bạn mở rộng cú pháp của HTML để diễn đạt các thành phần ứng dụng của bạn một cách rõ ràng và súc tích. Hai tính năng cốt lõi: Data binding và Dependency Injection của AngularJS loại bỏ phần lớn code mà bạn thường phải viết. Nó xảy ra trong tất cả các trình duyệt, làm cho nó trở thành đối tác lý tưởng của bất kỳ công nghệ Server nào.

Các tính năng cốt lõi của AngularJS:

- Data-binding: (liên kết dữ liệu) tự động đồng bộ dữ liệu giữa model và view

- Scope: (Phạm vi) Đây là những đối tượng kết nối giữa Controller và View

- Controller: Đây là những hàm javascript xử lý kết hợp với bộ điều khiển Scope

- Service: Như tôi đề cập ở trên, AngularJS sử dụng các API được xây dựng từ các web service (PHP, ASP) để thao tác với DB.

- Filters: Bộ lọc lọc ra các thành phẩn của một mảng và trả về mảng mới

- Directives: đánh dấu vào các yếu tố của DOM, nghĩa là sẽ tạo ra các thẻ HTML tùy chỉnh

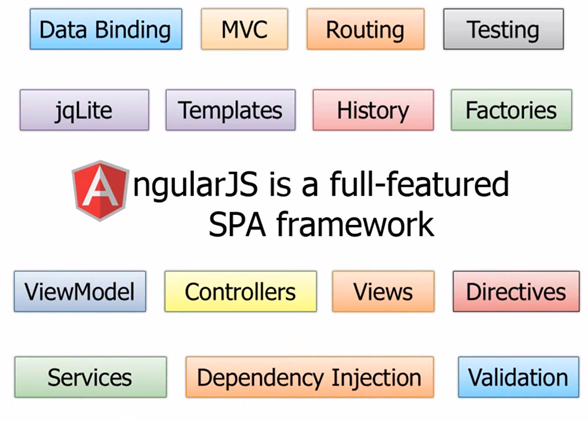
- Templates: hiển thị thông tin từ controller, đây là một thành phần của views

- Routing: chuyển đổi giữa các action trong controller

- MVC: Mô hình chia thành phần riêng biệt thành Model, View, Controller. Đây là một mô hình khá hay nhưng trong Angular thì nó được chế biến lại một chút gần giốn với MVVM (Model View View Model)

- Deep Linking: Liên kết sâu, cho phép bạn mã hóa trạng thái của ứng dụng trong các URL để nó có thể đánh dấu được với công cụ tìm kiếm.

- Dependency Injection: Angular giúp các nhà phát triển tạo ứng dụng dễ dàng hơn để phát triển, hiểu và thử nghiệm dễ dàng.



Hình 3. Các components của Angular

Ưu điểm của AngularJS:

- Angular cho phép tạo ra các ứng dụng một cách đơn giản, code sạch

- Angular sử dụng data bind giống .NET với tính năng liên kết với HTML nên giúp người dùng cảm thấy dễ chịu.

- Angular đang ở giai đoạn thử nghiệm

- Angular có thể chạy trên hầu hết các trình duyệt điện thoại thông minh.

Mặc dù AngularJS có nhiều lợi thế ưu điểm nhưng nó cũng có mặt trái ngược lại:

- Không an toàn: Được phát triển từ javascript nên nó không an toàn, phía máy chủ phải thường xuyên xác nhận quyền để hệ thống chạy trơn tru.

- Phụ thuộc: Nếu người dùng vô hiệu hóa javascript thì AngularJS cũng bị vô hiệu hóa theo.

Các components chính trong AngularJS:

- ng-app: định nghĩa này chỉ thị một kết nối ứng dụng Angular JS tới HTML.

- ng-model: chỉ thị này liên kết với dữ liệu của ứng dụng Angular.

- ng-bind: chỉ thị này dùng đưa dữ liệu vào HTML tags.

### **2.3.2. AngularJS hỗ trợ cho việc phát triển web Java như thế nào ?**

## **2.4. Lập trình Web với Java**

### **2.4.1. Tổng quan về J2EE**

J2EE là thuật ngữ viết tắt của Java 2 Platform, Enterprise Edition , đây là một distributed computing framework của Sun Microsystems. J2EE là một platform để phát triển những ứng dụng distributed . J2EE bao gồm những phần sau (được xem như là J2EE Framework):

- J2EE Platform – một platform chuẩn để hosting các ứng dụng J2EE.

- Reference Implemetation – một application server hỗ trợ chuẩn mới nhất của J2EE, ngoại trừ những tiêu điểm của nó là những đặc tính mới trong phiên bản chuẩn của J2EE, đây chưa phải là 1 sản phẩm hoàn chỉnh.

- Compatibility Test Suite – một công cụ để kiểm tra xem một application server có tương thích với chuẩn J2EE hay không. Thiếu cái này thì mỗi nhà cung cấp có thể hiểu và từ đó phát triển chuẩn J2EE theo những hướng khác nhau mà như thế thì làm giảm đi thế mạnh của J2EE platform là “write once, run anywhere”.

- Application Programming Model (APM) Blueprint – một mô hình ứng dụng tham khảo, được cung cấp để minh hoạ cách phát triển ứng dụng dùng J2EE.

- J2EE Framework cho phép phát triển những ứng dụng distributed bằng cách cung cấp 1 tập các dịch vụ cơ bản như quản lý transaction, kiểm tra security, quản lý trạng thái, quản lý tài nguyên. Các application serve đều cung cấp những dịch vụ cơ bản này của J2EE Framework.

Những công nghệ được sự dùng trong J2EE bao gồm:

- Java 2 Standard Edition (J2SE) – trước kia còn gọi là JDK

- Java Database Connectivity (JDBC) – Một API chuẩn dùng để kết nối Java Platform với cơ sở dữ liệu.

- RMI-JRMP – Remote Method Invocation (RMI) , một chuẩn dùng để gọi hàm từ xa dựa trên Java Remote Message Protocol (JRMP)

- Java Interface Definition Language (Java IDL) – một dịch vụ kết hợp Common Object Request Broker Architecture (Corba) vào trong Java Platform để cung cấp tính interoperability thông qua chuẩn IDL .

- Remote Method Invocation – Internet Inter- ORB Protocol (RMI-IIOP) – Một giao thức cho phép lập trình viên RMI kết hợp những lợi ích của RMI API và giao thức CORBA IIOP để giao tiếp với CORBA-compliant client được phát triển bởi bất cứ ngôn ngữ nào tuân theo CORBA.

- Enterprise JavaBean (EJB) – một kiến trúc component để phát triển và triển khai các ứng dụng kiểu component-based distributed.

- Servlet – tương tác với Web client thông qua cơ chế request – response. Cơ chế này dựa trên giao thức HTTP.

- Java Server Page (JSP) – Dùng để xây dựng những ứng dụng có chứa nội dung web động như là HTML, DHTML, XML

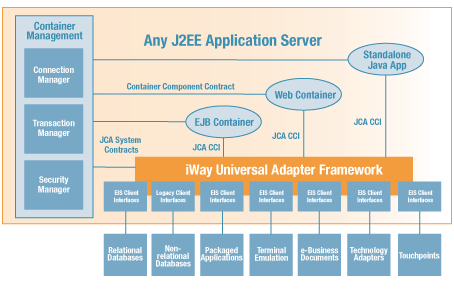
- Java Message Service (JMS) – một API để giao tiếp với Message Oriented Middleware (MOM) cho phép truyền nhận message theo cơ chế point-to-point và publish/subcribre.

- Java Naming and Directory Interface (JNDI) – một interface duy nhất dùng để truy cập những kiểu dịch vụ khác nhau về naming và directory.

- Java Transaction API (JTA) – một tập API cho phép quản lý transaction. Ứng dụng có thể Sử dụng JTA để start, commint, abord transaction.

- JavaMail – một API cung cấp 1 framework platform-independent và protocol-independent (không phụ thuộc giao thức về platform) để xây dựng ứng dụng về mail và messaging

- JavaBean Activation Framework (JAF) – tập các API được sử dụng bởi các package khác như là JavaMail,…Bạn có thể dùng JAF để xác định kiểu dữ liệu, đóng gói truy cập đến dữ liệu đó, mở rộng những tác vụ dựa trên dữ liệu đó và khởi tạo một bean tương ứng để thực hiện những tác vụ đó. Ví dụ JavaMail dùng JAF để xác định object nào sẽ được khởi tạo dựa trên kiểu MIME của object.



Hình 4. Các thành phần của J2EE

J2EE được xây dụng trên một mô hình container component. Bốn container component cốt lõi cung cấp môi trường cho các component khác của J2EE thông qua các API. Những component cốt lõi này liên quan đến bốn kiểu container được hỗ trợ trong J2EE bao gồm, Application Client, Applet, Web và EJB:

- Java Application – component này là 1 chương trình standalone chạy bên trong Application Client container. Application Client container cung cấp những API hỗ trợ cho messaging, remote invocation, database connectivity và lookup service. Application Client container đòi hỏi những API sau: J2SE, JMS, JNDI, RIM-IIOP và JDBC. Container này được cung cấp bởi nhà cung cấp application server

- Applet – Applet component là java applet chạy bên trong Applet container, chính là web browser có hỗ trợ công nghệ Java. Applet phải hỗ trợ J2SE API.

- Servlet và JSP – đây là Web-based component chạy ở bên trong Web container, được hỗ trợ bởi Web Server. Web container là một môi trường run-time cho servlet và jsp. Web Container phải hỗ trợ những API sau: J2SE, JMS, JNDI, JTA, JavaMail, JAF, RIM-IIOP và JDBC. Serlet và JSP cung cấp một cơ chế cho việc chuẩn bị, xử lý, định dạng nội dung động

- Enterprise JavaBean (EJB) – EJB component là business component chạy bên trong EJB container. EJB component là phần nhân, cốt lõi của ứng dụng J2EE. EJB container cung cấp các dịch vự quản lý transaction, bảo mật, quản lý trạng thái, quay vòng tài nguyên (resource pooling). EJB container phải hỗ trợ những API sau: J2SE, JMS, JNDI, JTA, JavaMail, JAF, RIM-IIOP và JDBC.

#### **2.4.1.1. Giới thiệu về Servlet**

#### **2.4.1.2. Giới thiệu về JSP**

#### **2.4.1.3. JSTL là gì ?**

#### **2.4.1.4. JPQL là gì ?**

#### **2.4.1.5. Mô hình MVC với JSP/Servlet**

### **2.4.2. Tổng quan về EJB 2.0, JDBC**

### **2.4.3. Tổng quan về Java Persistence API, Hibernate**

### **2.4.4. Spring MVC**

# **CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH WEB TẠI CÔNG TY DXC TECHNOLOGY**

## **3.1. Quá trình hiện thực Web Java**

### **3.1.1. Phân tích hệ thống**

#### **3.1.1.1. Thiết kế lược đồ Use Case**

#### **3.1.1.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu**

### **3.1.2. Thiết kế giao diện hệ thống**

### **3.1.3. Thiết kế phần back-end**

### **3.1.4. Viết Junit cho hệ thống**

## **3.2. Đánh giá kết quả đạt được và hạn chế**

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

# **PHỤ LỤC**