

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ nhiệt tình của thầy giáo - Tiến sĩ Nguyễn Văn Núi, người đã cung cấp cho em những kiến thức cơ bản về kiểm thử phần mềm cũng như định hướng cho em những phương pháp, công cụ kiểm thử và cung cấp tài liệu tham khảo, để em có thể hoàn thành tốt đề tài của mình.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô giáo, giảng viên trong Khoa Công Nghệ Thông Tin – Trường ĐH Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông Thái Nguyên – Đại học Thái Nguyên và các thầy cô đã giảng dạy em trong suốt quá trình em học tập tại trường.

Con cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành đến gia đình, bố mẹ và bạn bè đã luôn là nguồn động viên to lớn giúp đỡ con vượt qua những khó khăn trong suốt quá trình học tập.

Mặc dù đã cố gắng hoàn thiện đề án với tất cả nỗ lực của bản thân, nhưng chắc không thể tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong quý thầy cô đóng góp ý kiến để em có thể hoàn thiện kiến thức của bản thân!

Là sinh viên công nghệ thông tin, em rất tự hào về ngôi trường mà mình đang theo học, và tự hào về tất cả thầy cô của mình!

Em xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, tháng 5 năm 2017

Sinh viên

Nguyễn Thị Ngoan

LỜI CAM ĐOAN

Để hoàn thành đồ án tốt nghiệp đúng thời gian quy định và đáp ứng được yêu cầu đề ra, em đã cố gắng tìm hiểu, học hỏi, tích lũy kiến thức đã học. Em có tham khảo một số tài liệu đã nêu trong phần “Tài liệu tham khảo” nhưng không sao chép nội dung từ bất kì đồ án nào khác.

Em xin cam đoan những lời khai trên là đúng, mọi thông tin sai lệch em xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước Hội đồng.

Sinh viên

Nguyễn Thị Ngoan

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	1
LỜI CAM ĐOAN.....	2
MỤC LỤC.....	3
DANH MỤC HÌNH ẢNH	6
LỜI NÓI ĐẦU.....	7
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ PHẦN MỀM.....	8
1.1. Phần mềm là gì?	8
1.1.1. Khái niệm.....	8
1.1.2. Phân loại phần mềm	8
1.1.3. Vòng đời phát triển phần mềm (Software Development Life Cycle).....	8
1.1.4. Các mô hình phát triển phần mềm	10
1.2. Kiểm thử phần mềm	15
1.2.1. Khái niệm kiểm thử phần mềm.....	15
1.2.2. Các mức kiểm thử	15
1.2.3. Các phương pháp kiểm thử.....	16
1.2.4. Các loại kiểm thử	18
1.3. Quy trình kiểm thử phần mềm (STLC)	20
1.4. Kế hoạch kiểm thử (test plan)	21
1.5. Thiết lập môi trường kiểm thử	22
1.5.1. Khái niệm môi trường kiểm thử.....	22
1.5.2. Thiết lập môi trường kiểm thử	22
1.6. Testcase, kỹ thuật thiết kế testcase.....	23
1.6.1. Khái niệm về testacase	23
1.6.2. Các kỹ thuật thiết kế testcase	23
1.7. Kiểm thử tự động.....	26
1.7.1. Kiểm thử tự động là gì? Quy trình kiểm thử tự động.....	26
1.7.2. Ưu điểm và nhược điểm của kiểm thử tự động.	27
1.7.3. Các trường hợp nên áp dụng kiểm thử tự động.	27

CHƯƠNG 2: KIỂM THỬ ỨNG DỤNG WEB	29
2.1. Kiểm thử ứng dụng web	29
2.1.1. Khái quát.....	29
2.1.2. Đặc điểm về chất lượng của một ứng dụng Web.....	29
2.2. Công việc khi kiểm thử một ứng dụng web.....	30
2.2.1. Kiểm tra chức năng (hồi quy, tích hợp, kiểm tra khói)	31
2.2.2. Kiểm tra sự tương thích trình duyệt	32
2.2.3. Thử nghiệm tính năng.....	33
2.2.4. Kiểm tra bảo mật.....	33
2.2.5. Giám sát sản xuất	34
2.2.6. Kiểm tra khả năng sử dụng.....	34
2.3. Thiết kế testcase cho ứng dụng web.....	35
2.3.1. Quy trình thiết kế testcase cho ứng dụng web	35
2.3.2. Các Check list	35
2.4. Giới thiệu một số công cụ hỗ trợ kiểm thử ứng dụng web.....	37
2.4.1. Công cụ test bảo mật web.....	37
2.4.2. Công cụ test hiệu năng.....	38
CHƯƠNG 3: SỬ DỤNG CÔNG CỤ HỖ TRỢ TEST SELENIUM WEBDRIVER ĐỂ TEST ỨNG DỤNG WEB.....	39
3.1. Giới thiệu chung về Selenium, cách cài đặt và sử dụng Selenium.	39
3.1.1. Giới thiệu chung về Selenium.....	39
3.1.2. Các đặc điểm của Selenium	39
3.1.3. Các thành phần của Selenium.....	40
3.2. Selenium IDE	43
3.2.1. Giới thiệu về Selenium IDE.....	43
3.2.2. Hướng dẫn cài đặt Selenium IDE	43
3.2.3. Các câu lệnh chính của Selenium IDE	45
3.2.4. Locator (Xác định đối tượng UI)	47
3.3. Selenium WebDriver	48
3.3.1. Giới thiệu về Selenium WebDirver.....	48
3.3.2. Cài đặt Selenium WebDriver	49

3.3.3. Các câu lệnh sử dụng trong Selenium WebDriver.....	57
3.3.4. Bài toán thử nghiệm tiến hành test Selenium WebDriver trên trang https://accounts.google.com/	61
3.3.5. Kịch bản kiểm thử tự động	63
3.3.6. Sự khác nhau giữa kịch bản kiểm thử thử công và kịch bản kiểm thử tự động	65
KẾT LUẬN.....	67
TÀI LIỆU THAM KHẢO	68



DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Vòng đời phát triển phần mềm	9
Hình 1.2: Mô hình thác nước	10
Hình 1.3: Mô hình mẫu.....	11
Hình 1.4: Mô hình phát triển ứng dụng nhanh RAD.....	12
Hình 1.5: Mô hình tiến hóa	12
Hình 1.6: Mô hình chữ V	13
Hình 1.7: Mô hình Agile Scrum.....	14
Hình 1.8: Phương pháp kiểm thử hộp đen.....	16
Hình 1.9: Phương pháp kiểm thử hộp trắng.....	17
Hình 1.10: Phương pháp kiểm thử hộp xám.....	18
Hình 1.11: Quy trình kiểm thử phần mềm.....	20
Hình 1.12: Kỹ thuật phân vùng tương đương.....	24
Hình 1.13: Kỹ thuật phân tích giá trị biên	25
Hình 3.1: Cấu trúc của Selenium	39
Hình 3.2: Minh họa kiến trúc của WebDriver và Selenium RC	42
Hình 3.3: Thao tác mở Selenium IDE trên thanh công cụ.....	44
Hình 3.4: Giao diện chính của Selenium IDE.....	44
Hình 3.5: Cấu trúc của Selenium WebDriver	49
Hình 3.6: Download và cài đặt JDK.....	50
Hình 3.7: Download Eclipse IDE.....	50
Hình 3.8: Download Selenium Java Client Driver.....	51
Hình 3.9: Tạo một project mới.....	51
Hình 3.10: Đặt tên và chọn tạo phương thức	52
Hình 3.11: Tên Class trong Eclipse.....	52
Hình 3.12: Thêm Selenium Java Client Driver (.jar) vào trong project.....	53
Hình 3.13: Đăng nhập thành công trên Firefox	63
Hình 3.14: Đăng nhập thành công trên Chrome	64
Hình 3.15: Giao diện báo cáo kết quả kiểm thử thành công.....	64
Hình 3.16: Giao diện báo cáo kết quả kiểm thử thất bại	65
Hình 3.17: Bảng tóm tắt các trường hợp testcase đã chạy	65

LỜI NÓI ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

Các ứng dụng Web đã được phát triển và trở thành nền tảng kết nối thông tin thiết yếu trong doanh nghiệp, đóng vai trò quyết định trong thương mại điện tử, trao đổi thông tin. Để có thể đạt được điều này, các ứng dụng web cần phải có hiệu năng cao, đáng tin cậy...Việc đưa ra một ứng dụng web hoàn hảo cho người đang và sẽ sử dụng ứng dụng đã trở thành một thử thách chính trong vấn đề đảm bảo chất lượng. Kiểm thử ứng dụng web đã vượt quá giới hạn của kiểm thử những hệ thống phần mềm truyền thống. Như chúng ta đã biết, một ứng dụng web thường có rất nhiều nhóm người sử dụng với nền tảng khác nhau (hệ điều hành, trình duyệt,..) điều này dẫn tới việc kiểm thử ứng dụng web cần phải có những phương pháp đặc biệt khác với phần mềm truyền thống.

Selenium WebDriver là một công cụ kiểm thử ứng dụng Web tiêu biểu. Đây là một công cụ mã nguồn mở, mạnh mẽ hỗ trợ trên nền Web, nhiều platform và các trình duyệt phổ biến. Công cụ này được phát triển chủ yếu trong JavaScript và các công nghệ trình duyệt như HTML và các khung hình, và do đó hỗ trợ tất cả các trình duyệt chính trên các nền tảng. Selenium WebDriver có lẽ là một trong những công cụ tốt nhất trên thị trường cho các ứng dụng Web. Điều đáng lưu ý là kiểm thử phần mềm nói chung và kiểm thử Web nói riêng đều chưa được phổ biến ở Việt Nam. Đây cũng là lí do em chọn đề tài ***“Nghiên cứu và ứng dụng công cụ Selenium WebDriver trong kiểm thử tự động ứng dụng Web”*** với mong muốn giúp nhiều người hiểu rõ hơn về kiểm thử ứng dụng Web cũng như cách sử dụng công cụ Selenium WebDriver vào công việc này.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Đề tài giới thiệu về tổng quan phần mềm, các phương pháp kiểm thử và các công việc khi kiểm thử một ứng dụng Web.

Đi sâu vào nghiên cứu tính năng của công cụ Selenium WebDriver, các thành phần của bộ công cụ.

Đưa ra tài liệu hướng dẫn cài đặt, sử dụng một cách đơn giản và hiệu quả bộ công cụ đó.

Ứng dụng kiến thức về kiểm thử phần mềm và các kiến thức về Selenium WebDriver để viết kịch bản cho một ứng dụng cụ thể.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ PHẦN MỀM

1.1. Phần mềm là gì?

1.1.1. Khái niệm

Phần mềm là những ứng dụng chạy bên trong máy tính, (nhằm) cung cấp các chức năng, đáp ứng các yêu cầu, công việc của người sử dụng thông qua phần cứng máy tính.

Một phần mềm thường gồm 03 phần:

- Chương trình máy tính: mã nguồn, mã máy
- Cấu trúc dữ liệu: cấu trúc làm việc (bộ nhớ trong), cấu trúc lưu trữ (bộ nhớ ngoài).
- Các tài liệu liên quan: tài liệu hướng dẫn sử dụng, tài liệu phát triển, tài liệu tham khảo kỹ thuật....

1.1.2. Phân loại phần mềm

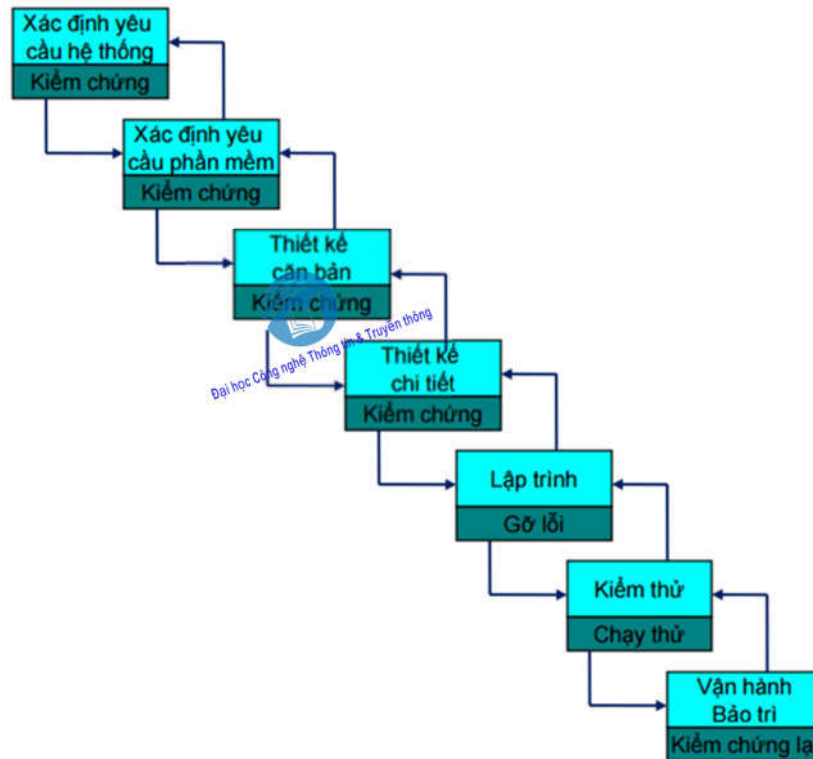
Dựa vào môi trường thực thi, phần mềm được chia thành các loại như sau:

- Phần mềm ứng dụng giao diện hệ điều hành: (Windows Form, Windows Service)
- Phần mềm ứng dụng Web: (Website, Web Service, Web API....)
- Phần mềm ứng dụng Mobile App: (Android App, iOS App, Winphone App...)
- Phần mềm nhúng: (Ti vi, tủ lạnh, điều hòa....)

1.1.3. Vòng đời phát triển phần mềm (Software Development Life Cycle)

Vòng đời phát triển phần mềm là thời kì tính từ khi phần mềm được sinh (tạo) ra cho đến khi chết đi (từ lúc hình thành đáp ứng yêu cầu, vận hành, bảo dưỡng cho đến khi loại bỏ không dùng nữa).

Vòng đời của phần mềm được chia thành các pha chính: Phân tích, Thiết kế, chiết tạo, kiểm thử, bảo trì. Được biểu diễn theo mô hình sau đây:



Hình 1.1: Vòng đời phát triển phần mềm

Pha xác định yêu cầu hệ thống: Mọi phần mềm đều được xây dựng, phát triển trên tài liệu đặc tả (Software Requirement Specification). Dựa vào các đặc tả này của người dùng, bộ phận xây dựng phần mềm sẽ xác định yêu cầu hệ thống của hệ thống phần mềm sẽ xây dựng. Xác định phần mềm thuộc loại nào: Windows Form, Web Form hay Mobile App.

Pha xác định yêu cầu phần mềm: Sau khi xác định được loại của hệ thống sẽ xây dựng, các kỹ sư phần mềm tiếp tục khảo sát các yêu cầu sử dụng của khách hàng qua đó xác định các yêu cầu của phần mềm mà khách hàng đang mong muốn xây dựng, đây chính là pha xác định xem phần mềm sẽ có chức năng gì và tương tác như thế nào?

Pha thiết kế căn bản: Hay còn gọi là thiết kế sơ bộ hệ thống, ở giai đoạn này kiến trúc khung của phần mềm sẽ được thiết kế (sử dụng nền tảng nào, ngôn ngữ lập trình nào, áp dụng những công nghệ gì...).

Pha thiết kế chi tiết: Thiết kế chi tiết các chức năng mà chương trình sẽ có. Xác định nghiệp vụ cho từng chức năng sẽ xây dựng.

Pha lập trình: Đây chính là pha hiện thực hóa phần mềm dựa vào các bản thiết kế ở các pha trên. Người lập trình cần phải sử dụng những công nghệ, ngôn ngữ lập trình cũng như những nền tảng đã được xác định để tiến hành lập trình thực hiện các nghiệp vụ đã được thiết kế.

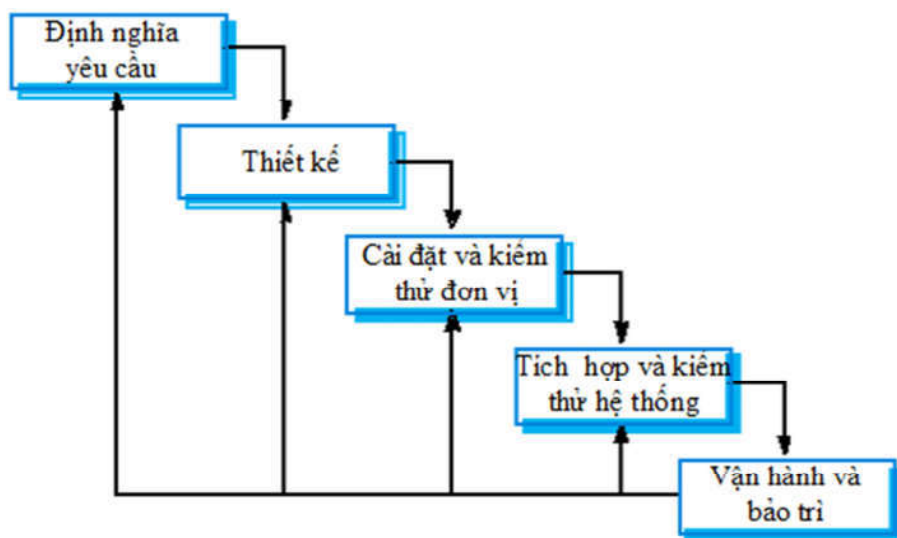
Pha kiểm thử: Sau khi phần mềm đã được lập trình xong sẽ được chuyển sang pha kiểm thử nhằm đảm bảo chương trình có đầy đủ các chức năng, nghiệp vụ mà khách hàng yêu cầu cũng như tất cả hoạt động tốt theo đúng mong muốn.

Pha vận hành bảo trì: Đây là pha có thời gian dài nhất trong vòng đời của phần mềm. Sau khi phần mềm được thiết kế, lập trình và kiểm thử xong sẽ bàn giao cho khách hàng mang vào hoạt động thực tế. Pha này sẽ kéo dài cho tới khi phần mềm không còn phù hợp nữa thì kết thúc.

1.1.4. Các mô hình phát triển phần mềm

➤ Mô hình tuyến tính/ Thác nước (Water fall)

Là mô hình phát triển phần mềm cổ điển gồm có 05 pha: Phân tích, định nghĩa các yêu cầu, Thiết kế, Cài đặt và kiểm thử đơn vị, Tích hợp và kiểm thử hệ thống, vận hành và bảo trì được mô tả theo hình dưới đây:



Hình 1.2: Mô hình thác nước

Trong mô hình thác nước 5 pha trên phải được thực hiện một cách tuần tự, kết thúc pha trước rồi mới thực hiện pha tiếp theo. Do đó, nhược điểm của mô hình thác nước là rất khó khăn trong việc thay đổi các pha đã được thực hiện. Mô hình này chỉ