OrangeHRM

<Iteration/ Master> Test Plan

Version 1.0

Revision History

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Date** | **Version** | **Description** | **Author** |
| 04, Oct, 22 | 0.1 | Điền nội dung phần 1 – Introduction | Huỳnh Tấn Thọ |
| 04, Oct, 22 | 0.2 | Điền nội dung phần 3 – Target Test Items, phần 11 – Iteration Milestones | Phan Đặng Diễm Uyên |
| 04, Oct, 22 | 0.3 | Điền nội dung phần 2 – Evaluation Mission and Test Motivation | Sử Nhật Đăng |
| 05, Oct, 22 | 0.4 | Điền nội dung phần 12 – Risks, Dependencies, Assumptions, and Constraints | Huỳnh Tấn Thọ |
| 05, Oct, 22 | 0.5 | Điền nội dung phần 9 – Environemtal Needs | Sử Nhật Đăng |
| 05, Oct, 22 | 0.6 | Điền nội dung phần 4 – Outline of Planned Test, phần 10 – Responsibilities, Staffing and Training Needs | Trần Thị Khánh Duyên |
| 06, Oct, 22 | 0.7 | Điền nội dung phần 5.2.12 – Installation Testing, phần 7 – Deliverables | Huỳnh Tấn Thọ |
| 07, Oct, 22 | 0.8 | Điền nội dung phần 5.2.4 – User Interface Testing, phần 8 – Testing Workflow | Trần Thị Khánh Duyên |
| 08, Oct, 22 | 0.9 | Điền nội dung phần 5.2.2 - Function testing, phần 13 - Management Process and Procedure, | Sử Nhật Đăng |
| 09, Oct, 22 | 0.10 | Điền nội dung phần 5.2.6 – Load Testing, phần 6 – Entry and Exit Criteria | Phan Đặng Diễm Uyên |
| 10, Oct, 22 | 0.11 | Điền nội dung phần 5.2.9 – Security and Access Control Testing | Phan Đặng Diễm Uyên |
| 10, Oct, 22 | 1.0 | Kiểm tra lần cuối và format lại | Sử Nhật Đăng  Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Trần Thị Khánh Duyên |

Table of Contents

1. Introduction 5

1.1 Purpose 5

1.2 Scope 5

1.3 Intended Audience 6

1.4 Document Terminology and Acronyms 6

1.5 References 6

1.6 Document Structure 6

2. Evaluation Mission and Test Motivation 6

2.1 Background 6

2.2 Evaluation Mission 7

2.3 Test Motivators 7

3. Target Test Items 7

4. Outline of Planned Tests 7

4.1 Outline of Test Inclusions 7

4.2 Outline of Other Candidates for Potential Inclusion 7

4.3 Outline of Test Exclusions 8

5. Test Approach 8

5.1 Initial Test-Idea Catalogs and Other Reference Sources 8

5.2 Testing Techniques and Types 8

5.2.1 Data and Database Integrity Testing 8

5.2.2 Function Testing 8

5.2.3 Business Cycle Testing 9

5.2.4 User Interface Testing 9

5.2.5 Performance Profiling 10

5.2.6 Load Testing 10

5.2.7 Stress Testing 10

5.2.8 Volume Testing 10

5.2.9 Security and Access Control Testing 11

5.2.10 Failover and Recovery Testing 11

5.2.11 Configuration Testing 11

5.2.12 Installation Testing 12

6. Entry and Exit Criteria 13

6.1 Test Plan 13

6.1.1 Test Plan Entry Criteria 13

6.1.2 Test Plan Exit Criteria 13

6.1.3 Suspension and Resumption Criteria 14

6.2 Test Cycles 14

6.2.1 Test Cycle Entry Criteria 14

6.2.2 Test Cycle Exit Criteria 14

6.2.3 Test Cycle Abnormal Termination 14

7. Deliverables 14

7.1 Test Evaluation Summaries 14

7.2 Reporting on Test Coverage 14

7.3 Perceived Quality Reports 14

7.4 Incident Logs and Change Requests 15

7.5 Smoke Test Suite and Supporting Test Scripts 15

7.6 Additional Work Products 15

7.6.1 Detailed Test Results 15

7.6.2 Additional Automated Functional Test Scripts 15

7.6.3 Test Guidelines 15

7.6.4 Traceability Matrices 15

8. Testing Workflow 15

9. Environmental Needs 15

9.1 Base System Hardware 15

9.2 Base Software Elements in the Test Environment 15

9.3 Productivity and Support Tools 16

9.4 Test Environment Configurations 16

10. Responsibilities, Staffing, and Training Needs 17

10.1 People and Roles 17

10.2 Staffing and Training Needs 19

11. Iteration Milestones 19

12. Risks, Dependencies, Assumptions, and Constraints 19

13. Management Process and Procedures 21

13.1 Measuring and Assessing the Extent of Testing 21

13.2 Assessing the Deliverables of this Test Plan 21

13.3 Problem Reporting, Escalation, and Issue Resolution 22

13.4 Managing Test Cycles 22

13.5 Traceability Strategies 22

13.6 Approval and Signoff 22

<Iteration/ Master> Test Plan

# Introduction

## Purpose

Mục đích của Tài liệu Kế hoạch Kiểm thử (Test Plan) này là nhằm để thu thập toàn bộ các thông tin cần thiết hỗ trợ việc lên kế hoạch cũng như kiểm soát quá trình kiểm thử cho dự án Phần mềm Quản lý Nhân sự OrangeHRM.

Tài liệu Kế hoạch Kiểm thử này mô tả các kế hoạch, các phương thức kiểm thử, đồng thời đảm bảo quá trình kiểm thử được triển khai thành công và đúng tiến độ.

Đây là bản kế hoạch ở mức tổng quát nhất, được viết và sử dụng bởi người quản trị nhằm thúc đẩy thực hiện kiểm thử một cách hiệu quả.

Tài liệu Kế hoạch Kiểm thử dành cho dự án OrangeHRM nhằm mục tiêu đạt được các kết quả mong muốn sau:

* Đối tượng được kiểm thử trong bản kế hoạch này là Phần mềm Quản lý Nhân sự OrangeHRM. Phiên bản được dùng cho quá trình kiểm thử là phiên bản mã nguồn mở 5.1.
* Động lực của việc kiểm thử là nhằm đảm bảo phần mềm hoạt động đúng với đặc tả, và tìm các lỗi trong phần mềm (nếu có).
* Các loại kiểm thử (Test Approach) sẽ được sử dụng:
  + Functional Testing
  + User Interface Testing
  + Load Testing
  + Security and Access Control Testing
  + Installation Testing
* Tài nguyên cho quá trình kiểm thử:
  + Số lượng thành viên trong đội ngũ kiểm thử: 4
  + Thời gian ước tính để hoàn thành: 2 tháng
* Các sản phẩm của quá trình kiểm thử: Test Plan, Test Case, Bug Report, phân công công việc trên JIRA. Trong đó, Test Case và Bug Report sẽ được ghi nhận bằng 2 phần mềm: TestLink, MantisBT

## Scope

Tài liệu Kế hoạch Kiểm thử này là dành riêng cho quá trình kiểm thử Phần mềm Quản lý Nhân sự OrangeHRM phiên bản mã nguồn mở 5.1.

Các cấp độ kiểm thử

* System Testing
* Acceptance Testing

Các loại kiểm thử sẽ được sử dụng:

* Functional Testing
* User Interface Testing
* Load Testing
* Security and Access Control Testing
* Installation Testing

## Intended Audience

Tài liệu Kế hoạch Kiểm thử này dành cho các đối tượng sau

* Các thành viên trong đội ngũ kiểm thử, tức là các thành viên thuộc nhóm K1
* Giảng viên lý thuyết, thầy Lâm Quang Vũ
* Giảng viên thực hành, thầy Hồ Tuấn Thanh

## Document Terminology and Acronyms

* Test Coverage: độ phủ kiểm thử

## References

## Document Structure

Tổ chức các đề mục trong Tài liệu Kế hoạch Kiểm thử:

* Introduction: Giới thiệu về mục tiêu của tài liệu, phương pháp và kế hoạch kiểm thử.
* Evaluation Mission and Test Motivation: Đánh giá khả năng và xác định động lực kiểm thử.
* Target Test Items: Giới thiệu chi tiết về phần mềm được kiểm thử.
* Outline of Planned Tests: Liệt kê sơ bộ các công việc trong quá trình kiểm thử.
* Test Approach: Các loại kiểm thử được sử dụng.
* Entry and Exit Criteria: Điều kiện để bắt đầu cũng như kết thúc một phiên kiểm thử.
* Deliverables: Sản phẩm trong quá trình kiểm thử (tài liệu về test case, các file cấu hình, các script test, …)
* Testing Workflow: Mô tả quy trình làm việc trong quá trình thực hiện kiểm thử.
* Environmental Needs: Các yêu cầu về môi trường thực thi để đáp ứng việc kiểm thử phần mềm.
* Responsibilities, Staffing, and Training Needs: Trách nhiệm của các thành viên, đội ngũ, nhân lực, yêu cầu tập huấn.
* Iteration Milestones: Các cột mốc (milestones) quan trọng cho các giai đoạn trong quá trình kiểm thử
* Risks, Dependencies, Assumptions, and Constraints: Các rủi ro, phụ thuộc, giả định, ràng buộc trong quá trình kiểm thử.
* Management Process and Procedures: Quy trình và thủ tục khi có vấn đề xảy ra

# Evaluation Mission and Test Motivation

## Background

OrangeHRM là một phần mềm chuyên dùng để quản lý nhân sự, được cung cấp cho các doanh nghiệp. Do đó, OrangeHRM có 1 số lượng chức năng vô cùng khổng lồ cần được vận hành một cách trơn tru hiệu quả. Để đảm bảo được điều này, cần có một tài liệu để lên kế hoạch và đo đạt sự tiến triển của quy trình kiểm thử, nhằm dễ dàng phát hiện và sửa lỗi được tìm thấy.

Vấn đề lớn nhất là làm thế nào tìm được càng nhiều lỗi càng tốt trong OrangeHRM, trong khoảng thời gian tối đa 10 tuần với tối thiểu 5 kĩ thuật kiểm thử được áp dụng lên dự án. Đó là các ràng buộc đầu vào cho dự án

Lợi ích mang lại từ dự án này là từ việc tìm ra lỗi, ta có thể sửa lỗi. Từ đó đảm bảo được chất lượng đầu ra, và giảm chi phí phát sinh từ lỗi sẽ xuất hiện trong tương lai. Từ đó tối ưu được lợi nhuận đầu ra sau khi release OrangeHRM cho khách hàng.

## Evaluation Mission

Các nhiệm vụ được đặt ra bao gồm:

* Tìm càng nhiều lỗi càng tốt: thay vì cố gắng white box testing bằng unit test như các đội dev thường làm, nhóm sẽ đóng vai trò của 1 đội tester, áp dụng ít nhất 5 kĩ thuật kiểm thử, sử dụng kết hợp cả manual lẫn automation testing, kết hợp black/white/grey box testing để cố gắng tìm càng nhiều lỗi càng tốt.
* Quản lý được risk từ dự án: thay vì cố gắng giải quyết toàn bộ risk, nhóm sẽ cố gắng đánh giá mức độ nghiêm trọng của các risk được đặt ra, và giải quyết càng nhiều critical risk càng nhiều càng tốt
* Viết được các tài liệu một cách chuyên nghiệp: thay vì chỉ dò lỗi + sửa lỗi như cách 1 đội dev thường làm, nhóm sẽ cố gắng viết các tài liệu theo các template được cung cấp để dễ dàng tra cứu và theo dõi quá trình làm việc, cũng như có những tài liệu có thể cung cấp cho khách hàng, từ đó thể hiện được tính chuyên nghiệp của nhóm.

## Test Motivators

Có rất nhiều động lực cho việc kiểm thử dự án:

* Đạo đức nghề nghiệp của các thành viên xuất phát từ các dev, mà một dev thì không muốn một sản phẩm không hoàn chỉnh được release cho khách hàng
* Được đóng vai trò và vận hành một đội tester chuyên nghiệp, từ đó bổ sung thêm tri thức của 1 tester
* Việc kiểm thử hiệu quả sẽ giảm chi phí cần có trong việc sửa lỗi trong tương lai, gia tăng doanh thu cũng như lợi nhuận từ dự án, từ đó gián tiếp tăng thêm thu nhập thông qua thưởng dự án cho nhóm tester

# Target Test Items

Danh sách các đối tượng được kiểm thử:

* Phần mềm Quản lý nhân sự OrangeHRM phiên bản mã nguồn mở 5.1.

# Outline of Planned Tests

## Outline of Test Inclusions

Đối với Front-end, tiến hành kiểm thử giao diện (User Interface Testing), kiểm thử sự tương tác của người dùng đối với sản phẩm.

Đối với Back-end, thực hiện kiểm thử hiệu năng (Performance Testing), kiểm thử bảo mật (Security Testing) và kiểm thử cơ sở dữ liệu (Database Testing).

## Outline of Other Candidates for Potential Inclusion

Kiểm thử cơ sở dữ liệu tích hợp (Data Integrity Testing)

Kiểm thử việc cài đặt và cấu hình (Installation Testing, Configuration Testing)

Kiểm thử độ tương thích của ứng dụng trên các môi trường khác nhau (Compability Testing)

## Outline of Test Exclusions

# Test Approach

## Initial Test-Idea Catalogs and Other Reference Sources

## Testing Techniques and Types

### Data and Database Integrity Testing

### Function Testing

|  |  |
| --- | --- |
| Technique Objective: | Kiểm tra các chức năng đã được cài đặt có cách hành xử đúng đắn hay không |
| Technique: | Kiểm tra tính đúng đắn của các chức năng:  · Bằng việc đưa ra các input đúng đắn về mặt bussiness, ta kiểm tra xem chức năng có đưa ra được ouput đúng như ta mong đợi hay không  Kiểm tra khả năng error handling của chức năng:  · Bằng việc đưa ra các crazy input, ta mong đợi chức năng sẽ thông báo lỗi và không làm sụp đổ hệ thống |
| Oracles: | Các bộ input hợp lệ và expected output sẽ được sinh ra dựa trên các phần mềm/function, việc kiểm thử trên các function này sẽ dễ hơn, vì ta có coding của function (white box testing), còn trên thực tế với phần mềm gốc, sẽ là black box testing, từ đó ta có các bộ input/output được assume là đúng đắn  Các bộ crazy input, ta sẽ ước đoán expected output bằng manual. |
| Required Tools: | · Sử dụng Selenium để kiểm thử tự động  · Sử dụng FakerJS để sinh dữ liệu |
| Success Criteria: | · Kiểm thử được ít nhất 70% chức năng của OrangeHRM  · 100% danh mục các chức năng trên menu của OrangeHRM đều được kiểm thử |
| Special Considerations: | Kết quả của chức năng này có thể gây ảnh hưởng đến chức năng khác (dependency), điều này gây thêm sự phức tạp cho việc kiểm thử  Cùng 1 chức năng, nhưng ở các role khác nhau có thể có sự khác biệt, do đó ta cần cẩn thận trong việc setup và sử dụng dataset cho phù hợp |

### Business Cycle Testing

### User Interface Testing

|  |  |
| --- | --- |
| Technique Objective: | * Kiểm thử để đảm bảo phần mềm hiển thị những thông tin chính xác. * Kiểm thử để đảm bảo những sự tương tác từ người dùng (với menu, navigation bar, icon, button….) có kết quả như dự định. * Kiểm thử độ tương thích của giao diện với các kích thước màn hình khác nhau * Kiểm thử các thành phần hiển thị ở giao diện có cho phép người dùng sử dụng hết tất cả các chức năng hay chưa |
| Technique: | Kiểm thử các thanh điều hướng và các thành phần (button, icons) của phần mềm   * Sử dụng thanh điều hướng để đến những tab khác nhau trong phần mềm, có thiếu chức năng nào hay không * Tương tác với icon và button có đem lại kết quả như icon, button đó thể hiện hay không (không gây bất ngờ, bối rối cho người dùng)   Kiểm thử độ tương thích của giao diện trên các thiết bị khác nhau   * Kiểm thử giao diện phần mềm trên trình duyệt, co dãn trình duyệt để xem phần mềm có tương thích hay không * Sử dụng chức năng Toogle Device Emulation để giả lập các kích thước màn hình khác nhau để kiểm tra độ tương thích của giao diện   Kiểm tra khả năng Usability   * Kiểm tra màu sắc (độ tương phản), kiểu chữ, kích cỡ chữ và khoảng cách giữa các chữ được hiển thị có dễ đọc hay không * Kiểm tra vị trí của thanh điều hướng, có dễ tiếp cận và dễ hiểu với người dùng hay không * Kiểm tra vị trí của các thành phần (button, icon, ...) có được đặt ở vị trí hợp lý hay không |
| Oracles: |  |
| Required Tools: | Sử dụng Katalon Studio và Selenium để tự động hóa quá trình kiểm thử giao diện  Sử dụng extension Spectrum và Tanagura Contrast-Finder để đảm bảo ứng dụng có độ tương phản cao đối với nhiều loại người dùng |
| Success Criteria: | Giao diện phần mềm có thể tương thích với 80% các kích cỡ màn hình được chuẩn bị  Màu sắc đạt độ tương phản, cỡ chữ và kiểu chữ, khoảng trống có được hiển thị hợp lý.  Đảm bảo vị trí của thanh điều hướng có thể được nhìn thấy, vị trí các thành phần được hiển thị hợp lý. |
| Special Considerations: | * Kiểm tra về thời gian thực tế tải của trang web * Kiểm tra xem thẻ ALT thích hợp được bổ sung cho hình ảnh |

### Performance Profiling

### Load Testing

|  |  |
| --- | --- |
| Technique Objective: | Kiểm thử cách hệ thống phản hồi với các giao tác và hoạt động kinh doanh được thiết kế dưới các điều kiện khối lượng công việc khác nhau. |
| Technique: | Kiểm thử khả năng chịu tải của ứng dụng:   * Điều chỉnh tập tin dữ liệu nhằm tăng số lượng giao tác * Điều chỉnh số lượng người dùng nhằm tăng số lần giao tác diễn ra * Sử dụng các script kiểm thử giao tác được phát triển trong kỹ thuật Kiểm thử chức năng (nếu có) |
| Oracles: |  |
| Required Tools: | Các công cụ cần thiết cho kiểm thử:   * Sử dụng Apache JMeter để kiểm thử tự động |
| Success Criteria: | * Dưới điều kiện số lượng lớn giao tác khác nhau, kiểm thử thành công 100% trường hợp kiểm thử mà không bị lỗi và phản hồi trong thời gian cho phép. * Dưới điều kiện số lượng lớn người dùng, kiểm thử thành công 100% trường hợp kiểm thử mà không bị lỗi và phản hồi trong thời gian cho phép. |
| Special Considerations: | * Kiểm thử tải thực hiện trên thiết bị chuyên dụng hoặc thời gian riêng biệt. Điều này cho phép kiểm soát đầy đủ và đo lường chính xác. * Dữ liệu được sử dụng cho kiểm thử tải phải có kích thước thực tế và được chia tỷ lệ bằng nhau. |

### Stress Testing

### Volume Testing

### Security and Access Control Testing

|  |  |
| --- | --- |
| Technique Objective: | Mỗi loại người dùng chỉ có thể sử dụng các chức năng được cấp tùy theo phân quyền của họ  Chỉ những người dùng được cấp quyền (có tài khoản) mới có thể truy cập vào hệ thống. |
| Technique: | * Xác định danh sách các loại người dùng, các chức năng và dữ liệu cần thiết * Kiểm thử cho từng loại người dùng, xác minh và kiểm tra phân quyền của họ |
| Oracles: |  |
| Required Tools: | * Sử dụng Wireshark để kiểm thử độ bảo mật của phần mềm * Dùng Astra Security để tìm các lỗ hỏng bảo mật và tiến hành khắc phục * Kiểm tra, xem xét sự vi phạm trong việc truy cập dữ liệu bằng NMap |
| Success Criteria: | * Phần mềm có thể vượt qua 80% các test cases về bảo mật * Đảm bảo không có sự vi phạm trong việc truy cập dữ liệu, chức năng từ các người dùng có phân quyền khác nhau |
| Special Considerations: |  |

### Failover and Recovery Testing

### Configuration Testing

### Installation Testing

|  |  |
| --- | --- |
| Technique Objective: | Thực hiện cài đặt, triển khai dự án trên nhiều thiết bị khác nhau về phần cứng và/hoặc phần mềm, nhằm theo dõi kết quả của quá trình cài đặt và cấu hình:   * Triển khai mới hoàn toàn: thiết bị chạy Windows/Linux chưa từng cài đặt OrangeHRM và các thành phần liên quan (Apache, MySQL, PHP) * Triển khai mới: thiết bị chạy Windows/Linux chưa từng cài đặt OrangeHRM nhưng đã có ít nhất 1 trong các dịch vụ Apache, MySQL, PHP * Triển khai mới: thiết bị Windows/Linux chưa từng cài đặt OrangeHRM nhưng đã có tất cả các dịch vụ Apache, MySQL, PHP * Cài đặt mới: thiết bị Windows/Linux chưa từng cài đặt OrangeHRM và đã có XAMPP * Cập nhật phiên bản mới: thiết bị đã cài đặt OrangeHRM cùng phiên bản 5.1 * Cập nhật phiên bản mới: thiết bị đã cài đặt OrangeHRM phiên bản cũ hơn là 5.0 * Cập nhật phiên bản mới: thiết bị đã cài đặt OrangeHRM phiên bản cũ hơn là 4.10 |
| Technique: | * Kiểm tra tình trạng của thiết bị   + Chạy Windows hoặc Linux   + Có ít nhất 1 trình duyệt web trong máy (bao gồm trình duyệt mặc định của hệ thống)   + Chưa cài đặt Apache, MySQL, PHP   + Đã cài đặt Apache, MySQL, PHP   + Đã cài đặt XAMPP   + Chưa từng cài đặt OrangeHRM   + Đã cài đặt OrangeHRM cùng phiên bản, cũ hơn, hoặc rất cũ * Thực hiện việc cài đặt * Ghi nhận các thông tin trên màn hình, cách cấu hình ở mỗi bước, lỗi (nếu có) |
| Oracles: |  |
| Required Tools: | Các công cụ cần thiết cho việc kiểm thử:   * Ít nhất 1 máy tính chạy Windows 10 bản mới nhất * Ít nhất 1 máy tính chạy Linux * Các thiết bị phải có sẵn ít nhất một trình duyệt web (bao gồm trình duyệt mặc định của hệ thống) * Phiên bản của trình duyệt web không quá cũ * Đảm bảo có kết nối internet * Các công cụ hỗ trợ việc tạo và theo dõi test case, báo cáo và ghi nhận lỗi. * Các công cụ hỗ trợ ghi chép, chụp hoặc quay màn hình… * Các công cụ hỗ trợ phân công công việc |
| Success Criteria: | * Cấu hình và triển khai được trên thiết bị chạy Windows * Cấu hình và triển khai được trên thiết bị chạy Linux * Sau khi triển khai thành công, đảm bảo:   + Đăng nhập được vào hệ thống bằng tài khoản admin đã tạo trong khi cấu hình   + Phần mềm vẫn có thể hoạt động bình thường sau khi khởi động lại trình duyệt web.   + Phần mềm vẫn có thể hoạt động bình thường sau khi khởi động lại máy tính. * Cập nhật được lên phiên bản mới từ một phiên bản không quá cũ |
| Special Considerations: |  |

# 

# Entry and Exit Criteria

## Test Plan

### Test Plan Entry Criteria

Tiêu chí xác định thời điểm bắt đầu thực hiện Test Plan:

* Các kỹ thuật kiểm thử được xác định chi tiết.
* Tài liệu Test Plan được hoàn thành và có sự chấp thuận của Test Manager và Project Manager.

### Test Plan Exit Criteria

Tiêu chí xác định quá trình thực hiện Test Plan là hoàn thành

* Tỉ lệ thực hiện test case (run rate) bắt buộc đạt 100% nếu không có lý do cụ thể và chính đáng được đưa ra.
* Tỉ lệ test case thành công (pass rate) đạt 70%, có thể đạt tỉ lệ càng cao càng tốt.

### Suspension and Resumption Criteria

Tiêu chí xác định quá trình kiểm thử nên tạm hoãn:

* Tỉ lệ test case thất bại đạt từ 35%.
* Gặp vấn đề về thiết bị, công cụ thực hiện hoặc sản phẩm được sử dụng để kiểm thử.

## Test Cycles

### Test Cycle Entry Criteria

Tiêu chí xác định nỗ lực kiểm thử cho Test Cycle kế tiếp của Test Plan có thể bắt đầu:

* Hoàn thành 100% mục tiêu đề ra trong chu trình trước đó.
* Các kiểm thử được thực hiện đầy đủ 100%.
* Các lỗi tìm thấy được ghi nhận đầy đủ 100%.

### Test Cycle Exit Criteria

Tiêu chí xác định nỗ lực kiểm lực cho Test Cycle hiện tại của Test Plan được xem là đầy đủ:

* Được sự chấp thuận của Test Manager và Project Manager.
* Số lượng kiểm thử viên đáp ứng được 100% mục tiêu của chu trình đã đề ra.
* Số lượng công việc được hoàn thành đúng hạn đạt tỉ lệ từ 90%.

### Test Cycle Abnormal Termination

Tiêu chí xác định quá trình kiểm thử trong chu trình hiện tại nên tạm hoãn:

* Tỉ lệ công việc hoàn thành không đúng hạn vượt quá 20%.

# Deliverables

## Test Evaluation Summaries

* Các quá trình kiểm thử, nếu có sử dụng các công cụ hỗ trợ cho việc kiểm thử, sẽ hiển thị kết quả đánh giá ngay bên trong công cụ đó.
* Các kết quả đánh giá sẽ được tạo ra sau khi thực thi việc kiểm thử

## Reporting on Test Coverage

* Độ phủ kiểm thử được đánh giá dựa trên:
  + Số lượng test case
  + Số lượng tính năng đã được viết test case
  + Số lượng lỗi phát hiện
  + Các cấp độ, kỹ thuật, phương pháp kiểm thử được áp dụng

## Perceived Quality Reports

Chất lượng của phần mềm sẽ được đánh giá dựa trên:

* Số lỗi trong quá trình thực thi việc kiểm thử của nhóm
* Đánh giá của các trang báo công nghệ uy tín
* Mức độ gợi ý, khuyên dùng từ những người dùng khác
* Đánh giá của người dùng thông qua các hình thức khảo sát online

## Incident Logs and Change Requests

* Các lỗi xảy ra trong quá trình cấu hình và triển khai phần mềm trong giai đoạn kiểm thử, sẽ được phần mềm tự động ghi lại vào tệp tin **installer.log** tại đường dẫn /orangehrm-5.1/src/log/
* Các lỗi xảy ra trong quá trình kiểm thử, sẽ được phần mềm tự động ghi lại vào tệp tin **orangehrm.log** tại đường dẫn /orangehrm-5.1/src/log/
* Các thay đổi về yêu cầu, test case, bug report (nếu có) sẽ được ghi lại trong phần Backlog của Jira, TestLink và MantisBT

## Smoke Test Suite and Supporting Test Scripts

## Additional Work Products

### Detailed Test Results

* Các test case sẽ được tạo và quản lý thông qua TestLink
* Các lỗi phần mềm sẽ được báo cáo và quản lý bằng MantisBT

### Additional Automated Functional Test Scripts

### Test Guidelines

### Traceability Matrices

# Testing Workflow

Danh sách các test case và công việc cụ thể sẽ được quản lý tại Jira của nhóm

# Environmental Needs

## Base System Hardware

| **System Resources** | | |
| --- | --- | --- |
| **Resource** | **Quantity** | **Name and Type** |
| Database Server | 4 | MySQL/MariaDB |
| —Database Host Name  —Database Name  —Port |  | localhost |
|  | orangehrm\_db |
| 3306 |
| Web server  — Host Name  —Port | 4 | Apache |
| localhost |
| 80 |
| Test Development PCs | 4 | Mỗi máy được hosting cả database lẫn web server |

## Base Software Elements in the Test Environment

| **Software Element Name** | **Version** | **Type and Other Notes** |
| --- | --- | --- |
| Ubuntu | 22.04 LTS | Operating System |
| Windows 10 | 21H2 | Operating System |
| Microsoft Edge | 106.0.1370.34 | Internet Browser |
| Google Chrome | 106.0.5249.91 | Internet Browser |
| Firefox | 105.0.1 | Internet Browser |
| Apache | 2.4.54 | Web server |
| MariaDB/MySQL | 10.4.24 | RDBMS |
| PHP | 8.1.10 | Programming Language |
| Mockoon | 1.20.0 | API Mocking tool |
| SoapUI | 5.7.0 | API Testing tool |
| Selenium | 4.0 | Test tool |
| JMeter | 5.5 | Performance test tool |

## Productivity and Support Tools

| **Tool Category or Type** | **Tool Brand Name** | **Vendor or In-house** | **Version** |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Management | Microsoft Excel, Microsoft Word | Vendor | 360 |
| Defect Tracking | Microsoft Excel, Microsoft Word | Vendor | 360 |
| Project Management | Jira | Vendor | 360 |
| DBMS tools | MySQL Workbench | Vendor | 8.0.30 |
| Service platform | XAMPP | Vendor | 8.1.10 |

## Test Environment Configurations

# Responsibilities, Staffing, and Training Needs

## People and Roles

| **Human Resources** | | |
| --- | --- | --- |
| **Role** | **Minimum Resources Recommended**  **(number of full-time roles allocated)** | **Specific Responsibilities or Comments** |
| Test Manager | 4 | Provides management oversight.  Responsibilities include:   * planning and logistics * agree mission * identify motivators * acquire appropriate resources * present management reporting * advocate the interests of test * evaluate effectiveness of test effort |
| Test Analyst | 4 | Identifies and defines the specific tests to be conducted.  Responsibilities include:   * identify test ideas * define test details * determine test results * document change requests * evaluate product quality |
| Test Designer | 4 | Defines the technical approach to the implementation of the test effort.  Responsibilities include:   * define test approach * define test automation architecture * verify test techniques * define testability elements * structure test implementation |
| Tester | 4 | Implements and executes the tests.  Responsibilities include:   * implement tests and test suites * execute test suites * log results * analyze and recover from test failures * document incidents |
| Test System Administrator | 1 | Ensures test environment and assets are managed and maintained.  Responsibilities include:   * administer test management system * install and support access to, and recovery of, test environment configurations and test labs |
| Database Administrator, Database Manager | 2 | Ensures test data (database) environment and assets are managed and maintained.  Responsibilities include:   * support the administration of test data and test beds (database). |
| Designer | 4 | Identifies and defines the operations, attributes, and associations of the test classes.  Responsibilities include:   * defines the test classes required to support testability requirements as defined by the test team |
| Implementer | 4 | Implements and unit tests the test classes and test packages.  Responsibilities include:   * creates the test components required to support testability requirements as defined by the designer |

## Staffing and Training Needs

Các kế hoạch công việc quản lý bởi Jira sẽ được phân công và thực hiện bởi các thành viên trong nhóm.

Mỗi thành viên sẽ tự tìm hiểu các công cụ kiểm thử và thiết kế, thực hiện Test Case.

Nếu như có vấn đề phát sinh, các thành viên có nhiệm vụ hỗ trợ nhau.

# Iteration Milestones

| **Milestone** | **Planned Start Date** | **Actual Start Date** | **Planned End Date** | **Actual End Date** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [Sprint 1] Phân tích yêu cầu | 13/09/2022 | 13/09/2022 | 27/09/2022 | 25/09/2022 |
| [Sprint 2] Lập kế hoạch kiểm thử | 28/09/2022 | 02/10/2022 | 10/10/2022 | 10/10/2022 |
| [Sprint 3] Thiết kế Test case | 11/10/2022 |  | 23/10/2022 |  |
| [Sprint 4] Thiết lập môi trường kiểm thử | 24/10/2022 |  | 26/10/2022 |  |
| [Sprint 4] Thực hiện phủ 25% test case | 27/10/2022 |  | 30/10/2022 |  |
| [Sprint 4] Thực hiện phủ 50% test case | 31/10/2022 |  | 06/11/2022 |  |
| [Sprint 5] Thực hiện phủ 75% test case | 07/11/2022 |  | 13/11/2022 |  |
| [Sprint 5] Thực hiện phủ 100% test case | 14/11/2022 |  | 20/11/2022 |  |
| [Sprint 4 – 5] Xây dựng test script | 27/10/2022 |  | 20/11/2022 |  |
| [Sprint 6] Viết báo cáo (Bug report + Test summary report) | 21/11/2022 |  | 27/11/2022 |  |
| [Sprint 7] Viết báo cáo phân tích kết quả kiểm thử hiệu năng | 05/12/2022 |  | 11/12/2022 |  |
| [Sprint 7] Kết thúc chu trình kiểm thử | 12/12/2022 |  | 15/12/2022 |  |

# Risks, Dependencies, Assumptions, and Constraints

| **Risk** | **Mitigation Strategy** | **Contingency (Risk is realized)** |
| --- | --- | --- |
| Dữ liệu đầu vào quá ít | Nhóm cần kiểm tra lượng dữ liệu đã có trên hệ thống, họp và đề xuất thêm dữ liệu đầu vào (nếu cần) | * Nhập thêm dữ liệu nếu bị thiếu |
| Các chức năng của phần mềm bị hiểu sai | Đọc đặc tả yêu cầu phần mềm trước khi viết test case.  Sử dụng thử phần mềm để nắm các tính năng. | * Viết lại test case * Tìm đọc đặc tả yêu cầu, đặc tả use-case… |
| Các công cụ kiểm thử hoạt động không như mong đợi | Mỗi loại kiểm thử cần chuẩn bị ít nhất 2 công cụ.  Trước khi đề xuất 1 công cụ, phải đọc kĩ documentation của nó và sử dụng thử | * Nếu có sẵn 2 công cụ, chuyển qua công cụ dự phòng * Nếu tất cả không đáp ứng, nhanh chóng tìm một công cụ mới. * Nếu không kịp, tạm thời bỏ qua loại kiểm thử đó |
| Các công cụ kiểm thử bắt buộc trả phí | Mỗi công cụ cần phải tìm hiểu rõ, xem nó là bản mã nguồn mở, miễn phí cho cộng đồng, hay chỉ cho dùng thử trong 1 thời gian (free trial) | * Ưu tiên dùng các bản mã nguồn mở, miễn phí * Đăng ký nhiều tài khoản nếu công cụ chỉ cho dùng thử * Nếu chỉ có công cụ trả phí có thể đáp ứng, có thể thử đi thuê |
| Bỏ sót chức năng khi viết test case | Liệt kê tất cả các chức năng của phần mềm để tránh bỏ sót  Sử dụng thử phần mềm để nắm các tính năng. | * Bổ sung test case * Tìm đọc đặc tả yêu cầu, đặc tả use-case… |
| Thiếu test case cho một tính năng | Đọc đặc tả yêu cầu phần mềm trước khi viết test case. | * Bổ sung test case * Tìm đọc đặc tả yêu cầu, đặc tả use-case… |
| Việc tìm hiểu sử dụng các công cụ mất nhiều thời gian | Phân công các thành viên tìm hiểu từ sớm  Tích cực giải đáp thắc mắc của nhau | * Họp nhóm và cùng tìm hiểu cách sử dụng * Các thành viên đã tìm hiểu xong sẽ tạm thời thực hiện việc kiểm thử |
| Đặc tả yêu cầu phần mềm thay đổi bất ngờ | Luôn theo dõi đặc tả để phát hiện thay đổi kịp thời | * Chỉnh sửa, bổ sung test case |

| **Dependency between** | **Potential Impact of Dependency** | **Owners** |
| --- | --- | --- |
| Apache 2.4.53 | Phần mềm có thể không thể cài đặt thành công  Phần mềm có thể không chạy hoặc chạy sai | Apache |
| MySQL/MariaDB 10.4.24 | Phần mềm có thể không thể cài đặt thành công  Phần mềm có thể không chạy hoặc chạy sai | Oracle |
| PHP 8.1.6 | Phần mềm có thể không thể cài đặt thành công  Phần mềm có thể không chạy hoặc chạy sai |  |

| **Assumption to be proven** | **Impact of Assumption being incorrect** | **Owners** |
| --- | --- | --- |
| Dùng trình duyệt không quá cũ để sử dụng phần mềm | Phần mềm có thể không thể cài đặt thành công  Phần mềm có thể không chạy | Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Sử Nhật Đăng  Trần Thị Khánh Duyên |
| Cài đặt phần mềm phiên bản 5.1 | Các kết quả khi thực hiện kiểm thử có thể không đúng với test case đưa ra | Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Sử Nhật Đăng  Trần Thị Khánh Duyên |
| Thiết bị đã có sẵn Apache, PHP, MySQL, hoặc XAMPP | Phần mềm không thể cài đặt thành công | Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Sử Nhật Đăng  Trần Thị Khánh Duyên |
| Phân biệt được giữa cài đặt (install) và triển khai (deploy) | Nếu chỉ cài đặt, sẽ không thể cấu hình phần mềm tùy ý để phục vụ kiểm thử | Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Sử Nhật Đăng  Trần Thị Khánh Duyên |
| Thiết bị sử dụng hệ điều hành Linux hoặc Windows | Phần mềm có thể không thể cài đặt thành công  Phần mềm có thể không chạy | Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Sử Nhật Đăng  Trần Thị Khánh Duyên |
| Các công cụ phục vụ kiểm thử đều có thể dùng miễn phí | Phải tìm công cụ thay thế, thậm chí bỏ qua loại kiểm thử đó | Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Sử Nhật Đăng  Trần Thị Khánh Duyên |

| **Constraint on** | **Impact Constraint has on test effort** | **Owners** |
| --- | --- | --- |
| Thời gian hoàn thành quá trình kiểm thử là 3 tháng | Phải lên kế hoạch đảm bảo việc kiểm thử đúng tiến độ | Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Sử Nhật Đăng  Trần Thị Khánh Duyên |
| Đội ngũ kiểm thử là 4 người | Phân chia công việc đồng đều và hợp lý | Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Sử Nhật Đăng  Trần Thị Khánh Duyên |
| Mỗi thành viên cấu hình phần mềm như nhau | Cùng một test case nhưng mỗi thiết bị cho kết quả khác nhau | Huỳnh Tấn Thọ  Phan Đặng Diễm Uyên  Sử Nhật Đăng  Trần Thị Khánh Duyên |

# Management Process and Procedures

## Measuring and Assessing the Extent of Testing

* Deadline làm việc của 1 sprint phải sớm hơn deadline thật sự ít nhất 1 ngày (buffer time)
* Vào mỗi sprint, sẽ có ít nhất 2 lần họp, ứng với 2 tuần trong 1 sprint
* Ở cuộc họp đầu tiên trong sprint, 100% task sẽ được liệt kê, đây là cuộc họp dài nhất trong 2 cuộc họp
* Vào tuần đầu tiên của 1 sprint, phải có >=60% số task được bàn giao và hoàn thành. Những task gặp khó, nếu không giải quyết được trong tuần này, thì phải dời sang tuần thứ 2
* Ở tuần thứ 2, 100% những task còn lại phải được hoàn thành.
* Trong trường hợp ở tuần thứ 2, nếu 1 thành viên gặp khó khăn và cần 1 buổi họp thứ 3, phải được thông báo và xếp lịch ít nhất trước 3 ngày deadline của sprint

## Assessing the Deliverables of this Test Plan

* Khi một tài liệu được viết ra, phải được review dưới ít nhất 50% số thành viên trong nhóm
* Một tài liệu sẽ được chấp nhận nếu 100% thành viên được phân công review chấp nhận.

## Problem Reporting, Escalation, and Issue Resolution

* Các vấn đề mắc phải sẽ được report trên 1 file excel
* Cứ mỗi 1 cuộc họp, ta sẽ giải quyết vấn đề mắc phải dựa trên file excel này
* Report này sẽ mở vào đầu mỗi sprint, và kết thúc vào trước deadline của sprint 3 ngày
* Sau khi report được đóng vào cuối mỗi sprint, cả nhóm sẽ tiến hành giải quyết tất cả những vấn đề được đề cập trong file excel trước khi kết thúc sprint

## Managing Test Cycles

* Các test case trong giai đoạn test case developtment sẽ được liệt kê chi tiết trong file excel
* Test report sẽ được ánh xạ sang 1 file excel khác
* Kết thúc giai đoạn test case developtment, ta sẽ assume là đã đầy đủ các test case, và chỉ update lại file này khi có các thay đổi mới về requirement (và trong trường hợp đồ án này, requirement đã cố định, nên nhiều khả năng ta sẽ không lật lại file này)
* Cứ mỗi 1 tuần trong giai đoạn test execution, sẽ có 1 ngày review lại tài liệu test report
* Trước giai đoạn kết thúc test excution 1 tuần, cần phải đảm bảo đã chạy được tối thiểu 70% test case

## Traceability Strategies

* Coverage of testing against specifications: Mỗi 1 tuần trong giai đoạn test execution, sẽ review lại tài liệu test report
* Motivations for testing:
  + Nếu trước thời điểm kết thúc test execution 1 tuần, cần review lại số lượng test đã chạy:
    - Nếu 70% test case đã execute, mọi chuyện vẫn diễn ra như kế hoạch
    - Nếu dưới 70%, buffer thêm tối đa 2 ngày để đạt được 70% test case đã chạy
  + Nếu trước thời điểm kết thúc test execution 3 ngày, cần review lại số lượng test đã chạy:
    - Nếu 100% test case đã excute, mọi chuyện vẫn diễn ra như kế hoạch
    - Nếu <100% test case vẫn chưa execute, buffer tối đa 2 ngày nữa để hoàn thành, trong trường hợp vẫn không kịp, ta chấp nhận trễ thêm tối đa 3 ngày deadline để hoàn thành 100% test case

## Approval and Signoff

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Index** | **Name** | **Role** |
| 1 | Huỳnh Tấn Thọ | Test Manager |
| 2 | Hồ Tuấn Thanh | Project Manager |