

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ
KHOA THỐNG KÊ – TIN HỌC



BÁO CÁO THỰC TẬP NGHỀ NGHIỆP
NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ
CHUYÊN NGÀNH TIN HỌC QUẢN LÝ
KIỂM THỬ HỆ THỐNG ORANGEHRM

Sinh viên thực hiện : Diệp Hoàng Bảo Hân
Lớp : 48K14.2
Đơn vị thực tập : Công ty Cổ phần FPT
Cán bộ hướng dẫn : Trương Văn Hoàng
Giảng viên hướng dẫn : TS. Phan Đình Văn

Đà Nẵng, 08/2025

NHẬN XÉT CỦA ĐƠN VỊ THỰC TẬP

Họ và tên sinh viên: Diệp Hoàng Bảo Hân

Lớp: 48K14.2

Khoa: Thống kê – Tin học, Trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng

Thực tập từ ngày: 05/06/2025 đến ngày: 31/08/2025

Tên đơn vị thực tập: Công ty TNHH Phần mềm FPT Miền Trung

Địa chỉ: Đường Nam Kỳ Khởi Nghĩa, Khu đô thị FPT City, Ngũ Hành Sơn, Đà Nẵng

Họ tên cán bộ hướng dẫn: Trương Văn Hoàng

Sau quá trình thực tập của sinh viên tại đơn vị, chúng tôi có một số đánh giá như sau:

STT	Nội dung đánh giá	Rất không tốt	Không tốt	Bình thường	Tốt	Rất tốt
1	Về thái độ, ý thức, đạo đức và việc tuân thủ các quy định và văn hóa đơn vị thực tập	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V
2	Kiến thức chuyên môn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V
3	Khả năng hòa nhập, thích nghi và tác phong nghề nghiệp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V
4	Trách nhiệm, sáng tạo trong công việc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V

(Anh/chị vui lòng đánh dấu X vào ô tương ứng với năng lực của sinh viên)

Ý kiến nhận xét và đề xuất (Nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, Nhà trường rất mong muốn nhận thêm những ý kiến khác từ quý doanh nghiệp):

.... Kinh nghiệm thực tế và kỹ năng nghề nghiệp đòi hỏi một môi trường làm việc thực tế. Nên những yếu tố các bạn cần đáp ứng để bắt đầu công việc đã đạt yêu cầu. Đơn vị tiếp nhận thực tập không có ý kiến gì thêm.....

Điểm: 10

Đà Nẵng, ngày 20..tháng ..8.. năm 2025

Xa...
phần của đơn vị thực tập



PHÒNG TUYỂN DỤNG
VÀ HỢP TÁC ĐÀO TẠO
Phan Trường Điện

LỜI CẢM ƠN

Lời nói đầu tiên, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến quý Công ty FPT Software cùng quý nhà trường đã tạo điều kiện thuận lợi để em có cơ hội thực tập trong một môi trường làm việc chuyên nghiệp và năng động.

Em đặc biệt cảm ơn ban lãnh đạo công ty và bộ phận GST.GRT, cùng anh Trương Văn Hoàng, những người đã luôn tận tình hướng dẫn, hỗ trợ và chia sẻ những kiến thức quý giá, giúp em hiểu rõ hơn về lĩnh vực kiểm thử phần mềm trong suốt quá trình thực tập.

Em cũng xin gửi lời tri ân đến quý thầy cô trong khoa Thống Kê – Tin Học, trường Đại học Kinh Tế – Đại học Đà Nẵng, những người đã không ngừng truyền đạt kiến thức và kinh nghiệm quý báu, tạo nền tảng vững chắc cho em bước vào môi trường làm việc thực tế.

Đặc biệt, em xin cảm ơn thầy Phan Đình Ván– giảng viên hướng dẫn của em, đã luôn đồng hành, hỗ trợ và định hướng cho em trong suốt kỳ thực tập.

Do giới hạn về thời gian và kinh nghiệm, bài báo cáo không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự góp ý từ quý thầy cô để hoàn thiện hơn trong tương lai.

Em xin chân thành cảm ơn!

LỜI CAM ĐOAN

Em tên là Diệp Hoàng Bảo Hân, sinh viên ngành Hệ thống Thông tin Quản lý chuyên ngành Tin học quản lý thuộc trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng. Em xin cam đoan và khẳng định rằng toàn bộ nội dung trong báo cáo thực tập nghề nghiệp với vị trí Kiểm thử phần mềm này là kết quả từ quá trình học tập, nghiên cứu và làm việc của chính bản thân em.

Tất cả các tài liệu, số liệu và thông tin được sử dụng trong báo cáo đều được trích dẫn rõ ràng và tuân thủ quy trình về nguồn tham khảo.

Em hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính trung thực và độ chính xác của những nội dung đã trình bày. Trong trường hợp có bất kỳ sai sót hoặc thiếu sót nào, em xin nhận trách nhiệm và sẵn sàng tiếp thu, chỉnh sửa để hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn!

MỤC LỤC

NHẬN XÉT ĐƠN VỊ THỰC TẬP	1
LỜI CẢM ƠN	i
LỜI CAM ĐOAN	ii
DANH MỤC HÌNH ẢNH	vi
DANH MỤC BẢNG BIỂU	viii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	ix
LỜI MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐƠN VỊ THỰC TẬP VÀ ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU	4
1.1. Giới thiệu chung về FPT Software	4
1.1.1. Tầm nhìn – Sứ mệnh – Giá trị cốt lõi	4
1.1.2. Môi trường làm việc và đào tạo	5
1.1.3. Vị trí thực tập và nhiệm vụ tại công ty	6
1.2. Giới thiệu hệ thống OrangeHRM	6
1.2.1. Kiến trúc Module	7
1.2.2. Đối tượng sử dụng hệ thống.....	8
1.2.3. Các chức năng được kiểm thử trong đề tài	9
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	10
2.1. Tổng quan về kiểm thử phần mềm	10
2.1.1. Khái niệm.....	10
2.1.2. Mục đích	10
2.1.3. Các giai đoạn kiểm thử	10
2.2. Test case	11
2.2.1. Định nghĩa.....	11
2.2.2. Cấu trúc	11
2.2.3. Quy trình thực hiện	12

2.3. Kỹ thuật kiểm thử	12
2.3.1. Phân loại kỹ thuật.....	12
2.3.2. Phương pháp thiết kế test case	13
2.4. Lỗi phần mềm (Bug)	13
2.4.1. Khái niệm.....	13
2.4.2. Cấu trúc báo cáo bug.....	13
2.5. Thành phần giao diện (Element)	14
2.6. Định vị element (Locator)	14
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG.....	15
3.1. Khái niệm phân tích hệ thống.....	15
3.2. Các sơ đồ phân tích hệ thống.....	15
3.2.1. Sơ đồ Use Case	15
3.2.2. Đặc tả Use Case và vẽ sơ đồ hoạt động (Activity Diagram)	16
3.2.3. Sơ đồ lớp (Class Diagram) [10]	28
CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ THỦ CÔNG	32
4.1. Thiết kế kịch bản kiểm thử.....	32
4.1.2. Mục tiêu kịch bản kiểm thử	32
4.1.2. Phạm vi kịch bản.....	32
4.1.3. Thiết kế kịch bản kiểm thử	32
4.2. Kết quả kiểm thử	34
4.2.1. Kết quả thực hiện kiểm thử thủ công.....	35
4.2.2. Quản lý bug.....	35
CHƯƠNG 5. KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG	39
5.1. Công cụ và công nghệ đã sử dụng.....	39
5.1.1. Ngôn ngữ lập trình	39
5.1.2. Thư viện và Framework kiểm thử.....	39
5.1.3. Công cụ quản lý Dependency	39

5.1.4. Công cụ hỗ trợ khác	39
5.2. Thiết kế Test Script	39
5.2.1. Page Objects.....	39
5.2.2. Cấu trúc và nội dung các tập tin kiểm thử theo từng chức năng	41
5.2.3. Kịch bản kiểm thử tự động	42
5.2.4. Kết quả kiểm thử tự động	48
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	54
1. Kết quả đạt được.....	54
2. Hạn chế của đề tài.....	54
3. Định hướng phát triển.....	55
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	57
PHỤ LỤC.....	59

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Logo FPT Software	4
Hình 2. Các kỹ thuật kiểm thử.....	12
Hình 3. Sơ đồ Use Case tổng	16
Hình 4. Sơ đồ hoạt động Use Case Login.....	18
Hình 5. Sơ đồ hoạt động Use Case Thêm người dùng.....	20
Hình 6. Sơ đồ hoạt động Use Case Cập nhật hồ sơ người dùng	22
Hình 7. Sơ đồ hoạt động Use Case Xóa người dùng	24
Hình 8. Sơ đồ hoạt động Use Case Nộp yêu cầu nghỉ phép	26
Hình 9. Sơ đồ hoạt động Use Case Thêm người dùng.....	28
Hình 10. Sơ đồ lớp	30
Hình 11. Testcase module Admin.....	33
Hình 12. Testcase module PIM	33
Hình 13. Testcase module Leave	34
Hình 14. Testcase module My Info	34
Hình 15. Cấu trúc Page Object.....	40
Hình 16. Cấu trúc các tập tin kiểm thử.....	41
Hình 17. Kết quả TC_001	48
Hình 18. Kết quả TC_002	48
Hình 19. Kết quả TC_003	49
Hình 20. Kết quả TC_004	49
Hình 21. Kết quả TC_005	49
Hình 22. Kết quả TC_006	50
Hình 23. Kết quả TC_007	50
Hình 24. Kết quả TC_008	50
Hình 25. Kết quả TC_009	50
Hình 26. Kết quả TC_010	51
Hình 27. Kết quả TC_011	51
Hình 28. Kết quả TC_012	51

<i>Hình 29. Kết quả TC_013</i>	<i>52</i>
<i>Hình 30. Kết quả TC_014</i>	<i>52</i>
<i>Hình 31. Kết quả TC_015</i>	<i>52</i>
<i>Hình 32. Kết quả TC_016</i>	<i>53</i>
<i>Hình 33. Toàn bộ testcase Module Admin</i>	<i>60</i>
<i>Hình 34. Toàn bộ testcase Module PIM</i>	<i>62</i>
<i>Hình 35. Toàn bộ testcase Module Leave</i>	<i>64</i>
<i>Hình 36. Toàn bộ testcase Module MyInfo</i>	<i>66</i>

DANH MỤC BẢNG BIỂU

<i>Bảng 1. Đối tượng sử dụng hệ thống</i>	<i>8</i>
<i>Bảng 2. Chức năng kiểm thử trong dự án</i>	<i>9</i>
<i>Bảng 3. Bảng đặc tả Use Case Đăng nhập.....</i>	<i>17</i>
<i>Bảng 4. Bảng đặc tả Use Case Thêm người dùng</i>	<i>19</i>
<i>Bảng 5. Bảng đặc tả Use Case Cập nhật hồ sơ người dùng.....</i>	<i>22</i>
<i>Bảng 6. Bảng đặc tả Use Case Xóa người dùng.....</i>	<i>24</i>
<i>Bảng 7. Bảng đặc tả Use Case Nộp yêu cầu nghỉ phép.....</i>	<i>26</i>
<i>Bảng 8. Bảng đặc tả Use Case Phê duyệt nghỉ phép.....</i>	<i>28</i>
<i>Bảng 9. Bảng kết quả kiểm thử thủ công</i>	<i>35</i>
<i>Bảng 10. Bảng thống kê Bug dựa trên mức độ nghiêm trọng của từng module.....</i>	<i>35</i>
<i>Bảng 11. Bảng danh sách bug</i>	<i>38</i>
<i>Bảng 12. Bảng ý nghĩa các tập tin Page Object.....</i>	<i>41</i>
<i>Bảng 13. Bảng ý nghĩa của các tập tin kiểm thử</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 14. Testcases kiểm thử tự động.....</i>	<i>48</i>
<i>Bảng 15. Bảng kết quả kiểm thử tự động.....</i>	<i>53</i>

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

CI/CD	: Continuous Integration / Continuous Delivery (hoặc Deployment)
AI/ML	: Artificial Intelligence / Machine Learning
TC	: Test Case
CNTT	: Công nghệ thông tin
SME	: Small and Medium Enterprise

LỜI MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong thời đại kỹ thuật số phát triển, kiểm thử là bước không bao giờ được thiếu để đảm bảo chất lượng trước khi được triển khai đến người dùng cuối. Nếu một phần mềm không được kiểm thử một cách kỹ lưỡng thì sẽ rất dễ phát sinh ra lỗi và từ đó ảnh hưởng hiệu suất, dữ liệu và cũng như trải nghiệm người dùng.

OrangeHRM là một phần mềm mã nguồn mở, được sử dụng để hỗ trợ các doanh nghiệp trong các công việc như: Quản lý nhân sự, chấm công, phân quyền, và lưu trữ thông tin nhân viên. Việc tiến hành kiểm thử hệ thống này giúp tôi có những lợi ích như sau:

- Tiếp cận với quy trình kiểm thử thực tế của phần mềm doanh nghiệp.
- Rèn luyện kỹ năng viết test case, phân tích yêu cầu và sử dụng công cụ kiểm thử tự động như Selenium.
- Kết hợp được cả lý thuyết và thực hành trong ngành nghề tôi đang theo đuổi là kiểm thử phần mềm (Tester).

2. Mục tiêu của đề tài

Phân tích yêu cầu hệ thống OrangeHRM: Nắm bắt và phân tích các yêu cầu nghiệp vụ của hệ thống quản lý nhân sự OrangeHRM.

Kiểm thử thủ công các chức năng chính: Thực hiện test case cho các nghiệp vụ cơ bản:

- Đăng nhập hệ thống: Xác minh tính bảo mật và khả năng xác thực người dùng.
- Quản lý nhân viên (PIM): Thêm mới, chỉnh sửa, tìm kiếm, xóa nhân viên.
- Quản lý nghỉ phép (Leave): Gán phép, duyệt đơn, quản lý loại nghỉ phép.
- Quản lý thông tin cá nhân (My Info): Cập nhật thông tin cá nhân, tải lên tệp đính kèm.

- Quản trị hệ thống (Admin): Quản lý người dùng, cấu hình hệ thống, phân quyền.

Tự động hóa kiểm thử với Selenium: Xây dựng script tự động cho các thao tác lặp lại nhiều lần để tiết kiệm thời gian test.

Đánh giá hiệu quả phương pháp kiểm thử: So sánh điểm mạnh/yếu giữa kiểm thử thủ công và tự động trong thực tế dự án.

Phát triển năng lực bản thân: Nâng cao trình độ kiểm thử phần mềm thông qua công việc thực chiến.

3. Phương pháp nghiên cứu

- Phân tích tài liệu: Sử dụng OrangeHRM User Manual phiên bản 2.5 (2010) làm tài liệu tham chiếu SRS để xác định các yêu cầu kiểm thử.
- Thực hành kiểm thử: Áp dụng các quy trình (workflow) được mô tả trong tài liệu.
- Công cụ hỗ trợ: Sử dụng Selenium để thực hiện kiểm thử tự động cho các tác vụ lặp lại.

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Hệ thống demo: Sử dụng phiên bản demo của OrangeHRM tại URL <https://opensource-demo.orangehrmlive.com>
- Phạm vi module kiểm thử:
 - + Admin: Quản lý người dùng và cấu hình hệ thống.
 - + PIM: Quản lý thông tin nhân viên, thêm nhân viên.
 - + Leave: Quản lý nghỉ phép cho nhân viên.
 - + My Info: Nhân viên xem và cập nhật thông tin cá nhân.

5. Nội dung của đề tài

Đề tài được tổ chức gồm phần mở đầu, 4 chương nội dung và phần kết luận.

- Mở đầu
- **Chương 1: Tổng quan về đơn vị thực tập và đề tài nghiên cứu**
- **Chương 2: Cơ sở lý thuyết**
- **Chương 3: Phân tích hệ thống**

- **Chương 4: Kiểm thử thủ công**
- **Chương 5: Kiểm thử tự động**
- Kết luận và hướng phát triển

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐƠN VỊ THỰC TẬP VÀ ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU

1.1. Giới thiệu chung về FPT Software



Hình 1. Logo FPT Software

FPT Software Đà Nẵng, thành lập ngày 13/8/2005, là đơn vị thành viên của FPT Software, thuộc Tập đoàn FPT, chuyên cung cấp giải pháp chuyển đổi số toàn cầu. Khởi đầu tại 51 Nguyễn Văn Linh, công ty hiện có trụ sở chính tại Khu phức hợp FPT (Hòa Hải, Ngũ Hành Sơn), sức chứa 10.000 người, khẳng định vai trò trung tâm xuất khẩu phần mềm miền Trung. Từ 50 nhân viên ban đầu, công ty đạt quy mô 2.700 người vào năm 2017, với tốc độ tăng trưởng 70%/năm. Hợp tác với 30 trường đại học miền Trung, công ty đảm bảo nguồn nhân lực chất lượng cao. Nhân viên làm việc trong không gian xanh, tiện nghi, mang đậm văn hóa FPT sáng tạo, gắn kết, với các chính sách thu hút nhân tài như hỗ trợ mua nhà và chuyển vùng.

1.1.1. Tầm nhìn – Sứ mệnh – Giá trị cốt lõi

a) Tầm nhìn

FPT hướng đến trở thành tập đoàn công nghệ toàn cầu, tiên phong tạo ra giá trị mới bằng cách ứng dụng công nghệ hiện đại để giải quyết các thách thức xã hội và doanh nghiệp. Tầm nhìn này không chỉ nhằm xây dựng một doanh nghiệp thành công, mà còn góp phần đưa Việt Nam vươn tầm thế giới trong lĩnh vực công nghệ.

b) Sứ mệnh

FPT đóng vai trò tiên phong trong ứng dụng CNTT vào hợp tác quốc tế, lấy khách hàng làm trung tâm và không ngừng cung cấp các dịch vụ giá trị gia tăng. Đồng thời, FPT thực hiện trách nhiệm xã hội thông qua phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế – xã hội Việt Nam.

c) Giá trị cốt lõi

FPT xây dựng thương hiệu dựa trên bốn giá trị cốt lõi xuyên suốt:

1. **Đổi mới (Innovation):** Tiên phong đổi mới tư duy, mô hình kinh doanh và sản phẩm, ứng dụng công nghệ tiên tiến để tối ưu hóa giá trị cho khách hàng và đối tác.
2. **Sáng tạo (Creativity):** Khuyến khích cá nhân và tập thể chủ động đề xuất giải pháp đột phá, giải quyết thách thức trong công việc và xã hội.
3. **Nghiên cứu & Phát triển (R&D Focus):** Đầu tư mạnh vào R&D nhằm phát triển sản phẩm công nghệ hiện đại, nâng cao năng lực cạnh tranh và tạo giá trị bền vững.
4. **Hợp tác & Phát triển bền vững (Partnership & Sustainability):** Xây dựng hệ sinh thái mở thông qua hợp tác chiến lược với các tập đoàn toàn cầu, hướng đến phát triển lâu dài cùng đối tác và khách hàng.

1.1.2. Môi trường làm việc và đào tạo

a) Môi trường làm việc

FPT Software xây dựng một môi trường hiện đại kết hợp công nghệ tiên tiến và các kỹ năng mềm. Nơi làm việc sáng tạo thúc đẩy giao tiếp và hợp tác giữa các bộ phận. Công ty này khuyến khích sự sáng tạo, tôn trọng sự khác biệt và hỗ trợ tinh thần tiến bộ của lực lượng lao động trẻ tài năng của mình.

b) Văn hóa nội bộ

FPT Software tổ chức nhiều hoạt động văn hóa và thể thao như đêm STCo, các giải bóng đá nội bộ và chương trình tình nguyện, giúp kết nối nhân viên và nâng cao động lực làm việc.

c) Chính sách đào tạo

FPT Software đầu tư mạnh vào đào tạo thông qua nền tảng học tập nội bộ và các khóa chuyên môn về công nghệ, kỹ năng mềm, quản lý dự án. Nhân viên được tạo điều kiện tham gia chương trình quốc tế và phát triển tại các chi nhánh toàn cầu.

d) Phát triển nghề nghiệp

FPT Software mở rộng cơ hội thăng tiến thông qua đào tạo chuyên sâu, chương trình du học và phát triển nghề nghiệp toàn cầu, giúp nhân viên nâng cao năng lực và định hướng sự nghiệp bền vững.

1.1.3. Vị trí thực tập và nhiệm vụ tại công ty

a) Vị trí thực tập

Tên vị trí: Thực tập sinh Tester (Manual & Automation Testing).

Địa điểm làm việc: Tòa nhà Fpt, Khu công nghiệp Đà Nẵng, An Đồn, Phường An Hải Bắc, Thành phố Đà Nẵng

Hình thức làm việc: Toàn thời gian (8h/ngày).

b) Nhiệm vụ tại công ty

- Giới thiệu bản thân, làm quen với team
- Tìm hiểu công ty và dự án GeStore
- Học kiến thức nền tảng về kiểm thử phần mềm
- Làm quen với công cụ Jira để quản lý test case và bug
- Tham gia họp dự án (Daily Scrum, Weekly Meeting)
- Phân tích yêu cầu từ tài liệu input
- Viết test case cho các màn hình giao diện
- Review và chỉnh sửa test case theo feedback mentor
- Thực hiện kiểm thử, log bug lên hệ thống
- Tổng hợp kết quả test, tỷ lệ pass/fail
- Viết báo cáo test cuối kỳ và đề xuất cải tiến
- Tham gia hội chợ triển lãm và hoạt động nhóm

1.2. Giới thiệu hệ thống OrangeHRM

OrangeHRM là giải pháp quản trị nhân sự mã nguồn mở được ứng dụng rộng rãi toàn cầu, cung cấp bộ công cụ toàn diện nhằm tự động hóa quy trình và tối ưu hóa hoạt động quản trị nhân lực tại doanh nghiệp. Hệ thống tích hợp đa dạng phân hệ chức năng bao gồm:

- Quản lý dữ liệu nhân sự tập trung (PIM)
- Tuyển dụng và quản lý ứng viên
- Theo dõi chấm công, thời gian làm việc
- Quản lý chế độ nghỉ phép
- Đánh giá hiệu suất nhân viên
- Phân quyền truy cập theo vai trò

Với giao diện trực quan và khả năng triển khai linh hoạt, OrangeHRM đáp ứng nhu cầu của mọi quy mô doanh nghiệp từ SME đến tập đoàn. Nền tảng cung cấp phiên bản mã nguồn mở miễn phí, cùng các gói thương mại (Professional/Enterprise) với tính năng mở rộng và hỗ trợ chuyên sâu.

1.2.1. Kiến trúc Module

OrangeHRM được thiết kế với kiến trúc module rõ ràng, cho phép quản trị viên có thể cấu hình và quản lý từng chức năng một cách độc lập. Một số module cốt lõi bao gồm:

- **Admin:** Quản lý người dùng, phân quyền, cấu hình hệ thống.
- **PIM (Personal Information Management):** Quản lý thông tin cá nhân và hồ sơ nhân viên.
- **Leave:** Quản lý đơn xin nghỉ phép, phê duyệt nghỉ.
- **Time:** Quản lý timesheet, chấm công, theo dõi giờ làm.
- **Recruitment:** Quản lý tuyển dụng, đăng tin việc làm, quản lý ứng viên.
- **My Info:** Quản lý thông tin cá nhân của nhân viên (ESS - Employee Self Service), cập nhật chi tiết cá nhân, liên lạc, bằng cấp, kinh nghiệm, và phụ lục liên quan.
- **Performance:** Theo dõi và đánh giá hiệu suất làm việc.
- **Dashboard:** Giao diện tổng quan tình hình nhân sự.
- **Directory:** Danh bạ công ty, tìm kiếm và xem thông tin nhân viên công khai như tên, chức vụ, đơn vị, email.

- **Maintenance:** Quản lý bảo trì hệ thống, xóa dữ liệu cũ, theo dõi thay đổi (audit trail), và quản lý kỷ luật hoặc bảo trì dữ liệu.
- **Claim:** Quản lý khiếu nại, yêu cầu bồi thường, hoặc theo dõi các trường hợp kỷ luật nhân viên.
- **Buzz:** Mạng xã hội nội bộ, chia sẻ bài viết, kudos, ảnh, video, và tương tác giữa nhân viên.

Kiến trúc dạng module giúp hệ thống linh hoạt, dễ mở rộng và thuận tiện cho việc kiểm thử từng thành phần riêng biệt.

1.2.2. Đối tượng sử dụng hệ thống

Hệ thống OrangeHRM được thiết kế để phục vụ nhiều vai trò khác nhau trong doanh nghiệp, với quyền truy cập và chức năng được phân bổ phù hợp với trách nhiệm của từng đối tượng.

Vai trò	Mô tả
Quản trị viên	Có kiến thức về quản lý nhân sự, sở hữu toàn quyền cấu hình và quản lý hệ thống trên các module (Admin, PIM, Leave, Time, Reports, Recruitment, Benefits, Performance). Chức năng bao gồm định nghĩa chính sách, quản lý dữ liệu nhân viên, và tự động hóa các quy trình nhân sự.
Nhân viên	Là nhân viên cơ bản, có quyền cập nhật thông tin cá nhân thông qua module My Info (bao gồm thông tin liên lạc, giáo dục, kỹ năng), gửi yêu cầu nghỉ phép, ghi nhận thời gian làm việc, và xem thông tin phúc lợi. Không được phép chỉnh sửa dữ liệu nhạy cảm như lương hoặc ID nhân viên.
Người giám sát	Chịu trách nhiệm quản lý nhóm, có quyền phê duyệt hoặc từ chối yêu cầu nghỉ phép và chấm công của cấp dưới, theo dõi hiệu suất làm việc, và xem báo cáo liên quan đến nhóm mình quản lý.

Bảng 1. Đối tượng sử dụng hệ thống

1.2.3. Các chức năng được kiểm thử trong đề tài

Đề tài tập trung kiểm thử thủ công và tự động các chức năng cốt lõi của hệ thống OrangeHRM trong các module Admin, PIM, Leave và My Info như sau:

Chức năng	Mô tả	Module
Đăng nhập hệ thống	Kiểm tra khả năng đăng nhập thành công, thất bại (bao gồm xử lý mật khẩu sai, mật khẩu chứa ký tự độc hại, hoặc khóa tài khoản sau nhiều lần thử không thành công), và các biện pháp bảo mật liên quan.	Admin
Thêm mới nhân viên	Tạo hồ sơ nhân viên mới với đầy đủ thông tin cá nhân, kiểm tra các trường bắt buộc và tùy chọn.	PIM
Tìm kiếm và cập nhật thông tin nhân viên	Tìm kiếm nhân viên dựa trên ID hoặc tên; chỉnh sửa thông tin hồ sơ.	PIM
Quản lý hồ sơ cá nhân	Cập nhật thông tin trong các tab như thông tin liên hệ, khẩn cấp, trình độ học vấn, kỹ năng, attachments, với hạn chế không cho phép chỉnh sửa trường Employee ID và kiểm tra giới hạn file đính kèm.	My Info
Xin nghỉ phép & Duyệt phép	Gửi đơn xin nghỉ phép, theo dõi trạng thái đơn, phê duyệt hoặc từ chối yêu cầu, kiểm tra số dư ngày phép (bao gồm trường hợp vượt dư, nửa ngày, hoặc ngày trùng), và thêm loại nghỉ phép mới.	Leave

Bảng 2. Chức năng kiểm thử trong dự án

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Tổng quan về kiểm thử phần mềm

2.1.1. Khái niệm

Kiểm thử phần mềm là quá trình đánh giá và xác nhận chất lượng của một ứng dụng hoặc một thành phần nhất định, với mục đích đảm bảo rằng sản phẩm hoạt động theo các đặc điểm kỹ thuật, ổn định và đáp ứng mong đợi của người dùng cuối. Quá trình này sẽ liên quan đến việc kiểm tra chức năng, hiệu suất và các đặc điểm khác để phát hiện các lỗi hoặc sự khác biệt trước khi phát hành.

2.1.2. Mục đích

Kiểm thử phần mềm đóng vai trò cốt lõi trong việc đảm bảo chất lượng và hiệu quả của sản phẩm, đáp ứng kỳ vọng người dùng thông qua hai hướng tiếp cận chính:

- Kiểm thử chức năng: Xác minh phần mềm thực hiện đúng các tính năng đã định, như đăng nhập, xử lý dữ liệu hay tính toán, đảm bảo đáp ứng chính xác yêu cầu.
- Kiểm thử phi chức năng: Đánh giá các yếu tố hỗ trợ như hiệu suất, giao diện người dùng (UI/UX), bảo mật và tính tương thích, mang đến sản phẩm mượt mà, an toàn và linh hoạt trên nhiều nền tảng. [1]

2.1.3. Các giai đoạn kiểm thử

Kiểm thử phần mềm được chia thành các giai đoạn chính để đảm bảo chất lượng toàn diện:

- Kiểm thử đơn vị: Tập trung vào từng thành phần nhỏ nhất của phần mềm (như hàm, lớp hoặc module) để xác minh chúng hoạt động chính xác theo thiết kế. Giai đoạn này thường được thực hiện bởi lập trình viên trong quá trình phát triển.
- Kiểm thử tích hợp: Đánh giá sự tương tác giữa các thành phần hoặc module để đảm bảo chúng phối hợp tốt, không gây ra lỗi hoặc xung đột khi kết hợp.

- Kiểm thử hệ thống: Kiểm tra toàn bộ hệ thống đã tích hợp để xác nhận rằng phần mềm hoạt động đúng như một khối hoàn chỉnh trong môi trường mô phỏng thực tế.
- Kiểm thử chấp nhận: Là bước cuối để xác minh sản phẩm đáp ứng yêu cầu của khách hàng hoặc người dùng cuối trước khi phát hành. Bao gồm:
 - Kiểm thử Alpha: Thực hiện bởi đội ngũ nội bộ (ngoài nhóm phát triển) để đánh giá chất lượng trước khi phát hành thử nghiệm.
 - Kiểm thử Beta: Phát hành sản phẩm cho một nhóm người dùng giới hạn để thu thập phản hồi thực tế và cải thiện trước khi ra mắt chính thức. [2]

2.2. Test case

2.2.1. Định nghĩa

Test case là một tập hợp các kịch bản hoặc điều kiện kiểm thử nhằm xác minh xem một chức năng, một mô-đun hay toàn bộ hệ thống có hoạt động như mong đợi hay không. Các trường hợp kiểm thử được xây dựng chủ yếu dựa trên các thông số kỹ thuật đảm bảo phạm vi kiểm thử và có thể tái sử dụng cho các lần kiểm thử sau.

2.2.2. Cấu trúc

Một test case thường bao gồm các thành phần sau:

- Mã định danh (Test Case ID): Mã duy nhất để nhận diện test case, thường kết hợp với tên chức năng.
- Mô tả (Test Case Name): Tóm tắt nội dung hoặc mục tiêu của kiểm thử.
- Điều kiện tiên quyết: Các yêu cầu hoặc trạng thái cần thiết trước khi thực hiện kiểm thử (ví dụ: môi trường, dữ liệu sẵn có).
- Bước thực hiện: Hướng dẫn chi tiết các bước để thực hiện kiểm thử, được trình bày rõ ràng và theo thứ tự.
- Dữ liệu đầu vào: Dữ liệu cụ thể được sử dụng trong kiểm thử.
- Kết quả mong đợi: Mô tả kết quả dự kiến khi thực hiện đúng các bước kiểm thử.
- Kết quả thực tế: Ghi nhận trạng thái thực tế (Pass, Fail, hoặc Blocked) sau khi kiểm thử. [3]

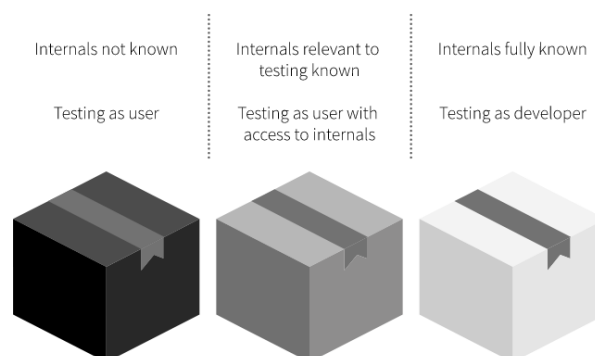
2.2.3. Quy trình thực hiện

Quy trình Kiểm thử Phần mềm (STLC) gồm 6 bước chính:

1. Phân tích Yêu cầu: Đội QA phân tích tài liệu yêu cầu từ khách hàng/BA để hiểu rõ phần mềm cần làm gì, xác định phạm vi và các loại kiểm thử (chức năng/phi chức năng).
2. Lập Kế hoạch Kiểm thử: Xây dựng kế hoạch tổng thể, xác định phạm vi, chiến lược, nguồn lực, lịch trình và các rủi ro tiềm ẩn.
3. Thiết kế Test Case: Viết các kịch bản kiểm thử chi tiết, bao gồm các bước thực hiện, dữ liệu đầu vào và kết quả mong đợi. Tạo checklist và dữ liệu kiểm thử.
4. Thiết lập Môi trường Kiểm thử: Chuẩn bị một môi trường riêng biệt giống với thực tế (bao gồm phần cứng, phần mềm, dữ liệu và các kết nối cần thiết) để thực hiện kiểm thử.
5. Thực thi Kiểm thử: Chạy các test case, ghi lại kết quả, báo cáo lỗi (bug) nếu phát hiện và thực hiện kiểm thử lại (retest) sau khi lỗi được sửa. Thực hiện kiểm thử hồi quy (regression testing) để đảm bảo tính năng cũ không bị ảnh hưởng.
6. Đóng Chu trình Kiểm thử: Tổng kết, đánh giá kết quả kiểm thử dựa trên các tiêu chí đã đặt ra, viết báo cáo tổng kết và rút ra bài học kinh nghiệm để cải tiến cho các dự án sau. [4]

2.3. Kỹ thuật kiểm thử

2.3.1. Phân loại kỹ thuật



Hình 2. Các kỹ thuật kiểm thử

Các kỹ thuật kiểm thử chính bao gồm:

- Kiểm thử hộp đen: Tập trung vào đầu vào và đầu ra của hệ thống từ góc nhìn của người dùng và không yêu cầu kiến thức về cấu trúc mã nguồn. Phù hợp cho kiểm thử chức năng và giao diện.
- Kiểm thử hộp trắng: Kiểm thử đòi hỏi kiến thức về cấu trúc và logic của chương trình cũng như xử lý nội bộ vì nó là quá trình phân tích mã nguồn của phần mềm.
- Kiểm thử hộp xám: Kết hợp cả hai, sử dụng một số thông tin về các thành phần bên trong với yêu cầu của người dùng để kiểm thử tốt hơn. [5]

2.3.2. Phương pháp thiết kế test case

Các phương pháp phổ biến để xây dựng test case bao gồm:

- Phân vùng tương đương: Chia tập dữ liệu đầu vào thành các nhóm có hành vi tương tự nhau, chọn một giá trị đại diện từ mỗi nhóm để kiểm thử.
- Giá trị biên: Kiểm thử các điểm ranh giới và giá trị cực hạn của dữ liệu đầu vào để dò tìm các lỗi tiềm ẩn.
- Bảng quyết định: Thiết lập bảng tổ hợp các điều kiện đầu vào (True/False) dùng để tạo test case, từ chối các trường hợp vô giá trị nhằm tối ưu hóa.
- Chuyển dịch trạng thái: Tạo test case trên cơ sở các trạng thái và chuyển tiếp giữa chúng trong hệ thống.
- Kiểm thử khám phá: Kiểm thử không theo kịch bản định sẵn, dựa trên kinh nghiệm và trực giác của tester để phát hiện ra các lỗi không thể lường trước. [6]

2.4. Lỗi phần mềm (Bug)

2.4.1. Khái niệm

Bug là bất kỳ lỗi hoặc trục trặc nào trong ứng dụng phần mềm khiến hệ thống hoạt động không theo mong đợi, từ lỗi chức năng, sự cố giao diện đến lỗi hiệu suất, có thể ảnh hưởng đến trải nghiệm của người dùng.

2.4.2. Cấu trúc báo cáo bug

Một báo cáo bug chuyên nghiệp thường bao gồm:

- Mã lỗi (Bug ID): Mã duy nhất để theo dõi lỗi.
- Tiêu đề: Tóm tắt ngắn gọn vấn đề gặp phải.
- Bước tái hiện: Hướng dẫn chi tiết từng bước để tái tạo lỗi, giúp lập trình viên dễ dàng xác minh.
- Kết quả mong đợi: Mô tả kết quả đúng theo thiết kế.

- Kết quả thực tế: Kết quả sai khi lỗi xảy ra.
- Thông tin bổ sung: Bao gồm phiên bản phần mềm, thiết bị, trình duyệt, tài khoản sử dụng và các tệp đính kèm như ảnh chụp màn hình hoặc video minh họa. [7]

2.5. Thành phần giao diện (Element)

Element, hay còn gọi đơn giản là phần tử, có thể được định nghĩa là các đối tượng HTML trên trang web, ví dụ: nút, hộp văn bản, biểu mẫu hoặc bảng. Trong kiểm thử tự động, người kiểm thử tương tác với các thành phần web bằng các lệnh cụ thể thông qua các công cụ nhất định để xác minh rằng các thành phần UI đang được kiểm tra chính xác.

2.6. Định vị element (Locator)

Định vị là các phương thức mà công cụ kiểm tra tự động sử dụng để xác định và tương tác với các phần tử trên ứng dụng web. Các loại định vị phổ biến bao gồm:

- ID: Loại này là phương thức truy cập nhanh đến một phần tử bằng thuộc tính ID duy nhất của nó.
- Name: Dựa trên thuộc tính Name; sử dụng tùy chọn này khi ID không khả dụng.
- Class: Để định vị phần tử bằng thuộc tính Class.
- Link Text/Partial Link Text: Tìm kiếm siêu liên kết bằng văn bản phản chiếu được hiển thị hoặc một phần của văn bản đó.
- Tag: Giả định tên thẻ trong HTML (ví dụ: <div> và <input>).
- CSS Selector: Sử dụng cú pháp trong CSS cho phép xác định phần tử theo những cách linh hoạt hơn nhiều.
- XPath: Đường dẫn trong cấu trúc HTML, do đó tìm thấy phần tử; tùy chọn này phù hợp trong các trường hợp phức tạp hơn nhưng xử lý chậm hơn. [8]

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

3.1. Khái niệm phân tích hệ thống

3.2. Các sơ đồ phân tích hệ thống

3.2.1. Sơ đồ Use Case [9]

a) Khái niệm

Biểu đồ Use Case là các biểu đồ UML được thiết kế để đại diện cho các chức năng của hệ thống (các use case) từ quan điểm của người dùng (các tác nhân). Những biểu đồ này cho thấy mối quan hệ giữa các tác nhân (các yếu tố bên ngoài) và hệ thống, cũng như mô tả cách hệ thống phản ứng với các yêu cầu từ những tác nhân này.

b) Thành phần chính

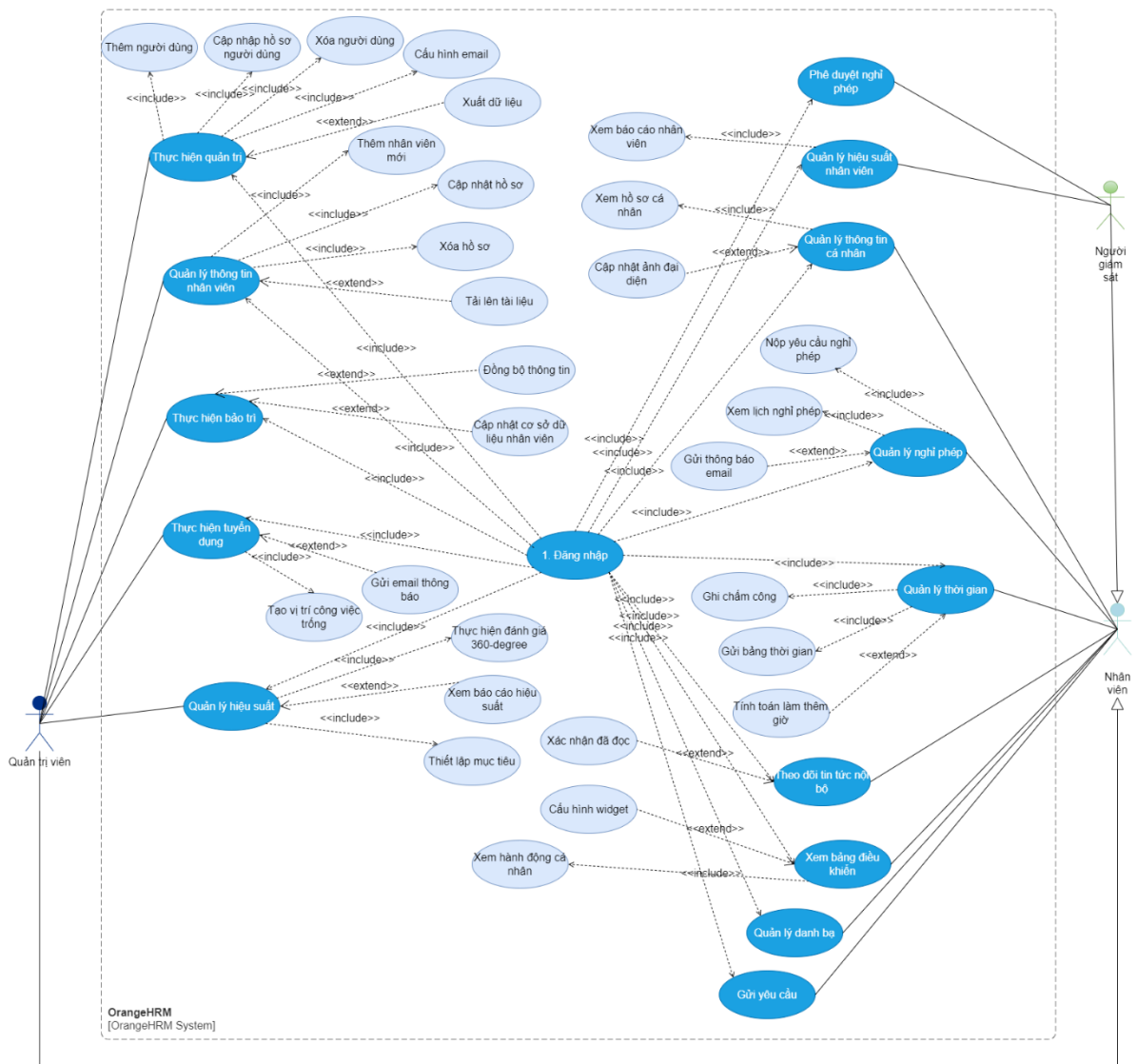
- Actor: Đại diện cho người dùng, hệ thống khác hoặc thiết bị tương tác với hệ thống.
- Use Case: Các chức năng cụ thể mà hệ thống cung cấp.
- Mối quan hệ:
 - Association: Liên kết giữa actor và use case.
 - Include: Use Case này bắt buộc phải gọi Use Case.
 - Extend: Use Case này có thể mở rộng từ Use Case khác trong điều kiện cụ thể.

c) Mục đích

Giúp phân tích yêu cầu người dùng, xác định phạm vi hệ thống và giao tiếp giữa các bên liên quan.

d) Vẽ sơ đồ Use Case

Sơ đồ Use Case và Class Diagram dưới đây mô tả và định nghĩa các tính năng chính và cấu trúc lớp của hệ thống quản lý nhân sự và nên làm nổi bật sự tương tác của người dùng với hệ thống cũng như các mối quan hệ tương đối giữa các thành phần dữ liệu.



Hình 3. Sơ đồ Use Case tổng

3.2.2. Đặc tả Use Case và vẽ sơ đồ hoạt động (Activity Diagram)

a) Use Case Đăng nhập

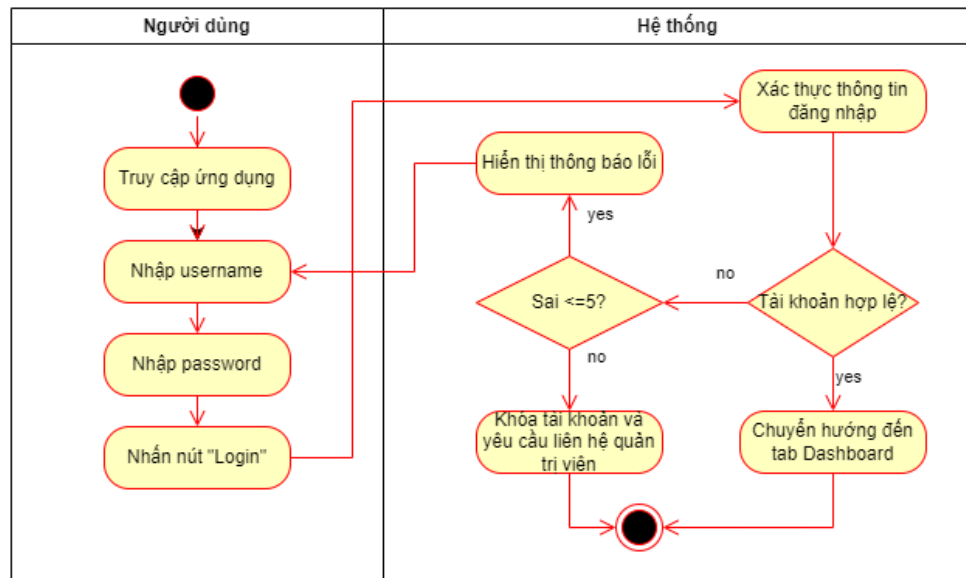
- Đặc tả Use Case

Tên Use Case	Đăng nhập
Mô tả	Là người dùng, tôi muốn đăng nhập vào hệ thống OrangeHRM để truy cập các chức năng phù hợp với vai trò của mình.
Tác nhân	Quản trị viên, Nhân viên, Người giám sát

Mức độ ưu tiên	Cao
Sự kiện kích hoạt	Người dùng nhấp vào nút Login trên giao diện đăng nhập.
Tiền điều kiện	Người dùng có tài khoản hợp lệ và kết nối mạng ổn định.
Hậu điều kiện	Người dùng được chuyển hướng đến trang dashboard hoặc thông báo lỗi nếu đăng nhập thất bại.
Luồng xử lý chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập ứng dụng và nhập Username, Password. 2. Nhấp vào nút Login. 3. Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập. 4. Nếu thành công, chuyển hướng đến dashboard. 5. Kết thúc.
Luồng thay thế	<p>3a. Nếu thông tin không hợp lệ (mật khẩu sai, ký tự độc hại):</p> <p>3a1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi.</p> <p>Use Case quay lại bước 1.</p>
Luồng xử lý ngoại lệ	<p>3b. Nếu vượt quá số lần thử:</p> <p>3b1. Hệ thống khóa tài khoản và yêu cầu liên hệ Admin. Use Case dừng lại.</p>
Quy tắc nghiệp vụ	Mật khẩu phải có ít nhất 6 ký tự và không chứa ký tự độc hại. Chỉ cho phép 5 lần thử trước khi khóa tài khoản.
Yêu cầu phi chức năng	Thời gian phản hồi đăng nhập dưới 3 giây. Dữ liệu đăng nhập phải được mã hóa (HTTPS).

Bảng 3. Bảng đặc tả Use Case Đăng nhập

- Sơ đồ hoạt động:



Hình 4. Sơ đồ hoạt động Use Case Login

b) Use Case Thêm người dùng

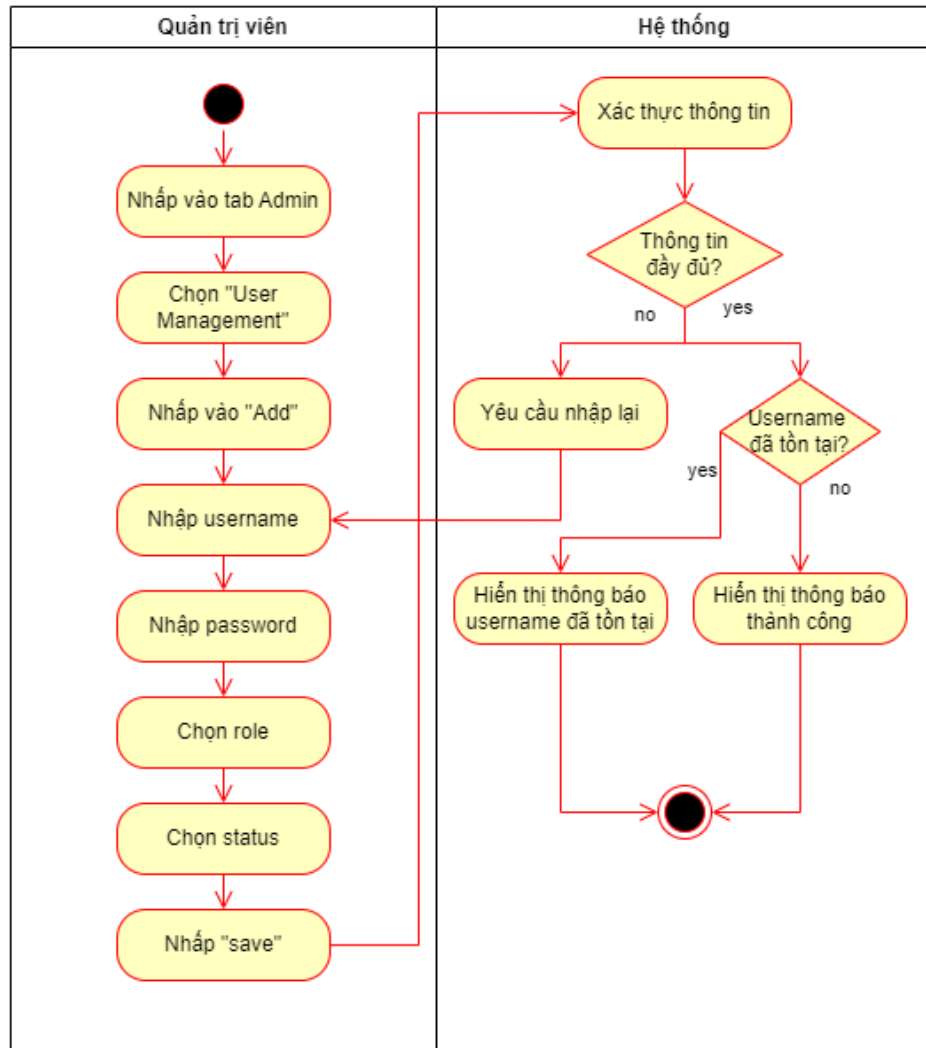
- Đặc tả Use Case

Tên Use Case	Thêm người dùng
Mô tả	Là quản trị viên, tôi muốn thêm một người dùng mới vào hệ thống với thông tin cơ bản như Username, Password, Role, và Status.
Tác nhân	Quản trị viên
Mức độ ưu tiên	Cao
Sự kiện kích hoạt	Quản trị viên nhấp vào nút "Add" trong User Management.
Tiền điều kiện	Quản trị viên đã đăng nhập thành công với vai trò Admin.
Hậu điều kiện	Người dùng mới được thêm vào danh sách hoặc thông báo lỗi nếu thất bại.

Luồng xử lý chính	1. Quản trị viên nhập vào tab Admin. 2. Chọn User Management. 3. Nhấp vào "Add". 4. Nhập thông tin (Username, Password, Role, Status). 5. Nhấp Save. 6. Hệ thống xác thực thông tin. 7. Nếu thành công, cập nhật danh sách người dùng. 8. Hiện thị thông báo thành công. 9. Kết thúc.
Luồng thay thế	6a. Nếu thông tin không đầy đủ: 6a1. Hệ thống yêu cầu nhập lại. Use Case quay lại bước 4.
Luồng xử lý ngoại lệ	6b. Nếu Username đã tồn tại: 6b1. Hiện thị thông báo "Username đã tồn tại". Use Case dừng lại.
Quy tắc nghiệp vụ	Mật khẩu phải có ít nhất 6 ký tự. Username phải là duy nhất.
Yêu cầu phi chức năng	Thời gian phản hồi dưới 5 giây. Dữ liệu phải được mã hóa.

Bảng 4. Bảng đặc tả Use Case Thêm người dùng

- Sơ đồ hoạt động



Hình 5. Sơ đồ hoạt động Use Case Thêm người dùng

c) Use Case Cập nhật hồ sơ người dùng

- Đặc tả Use Case

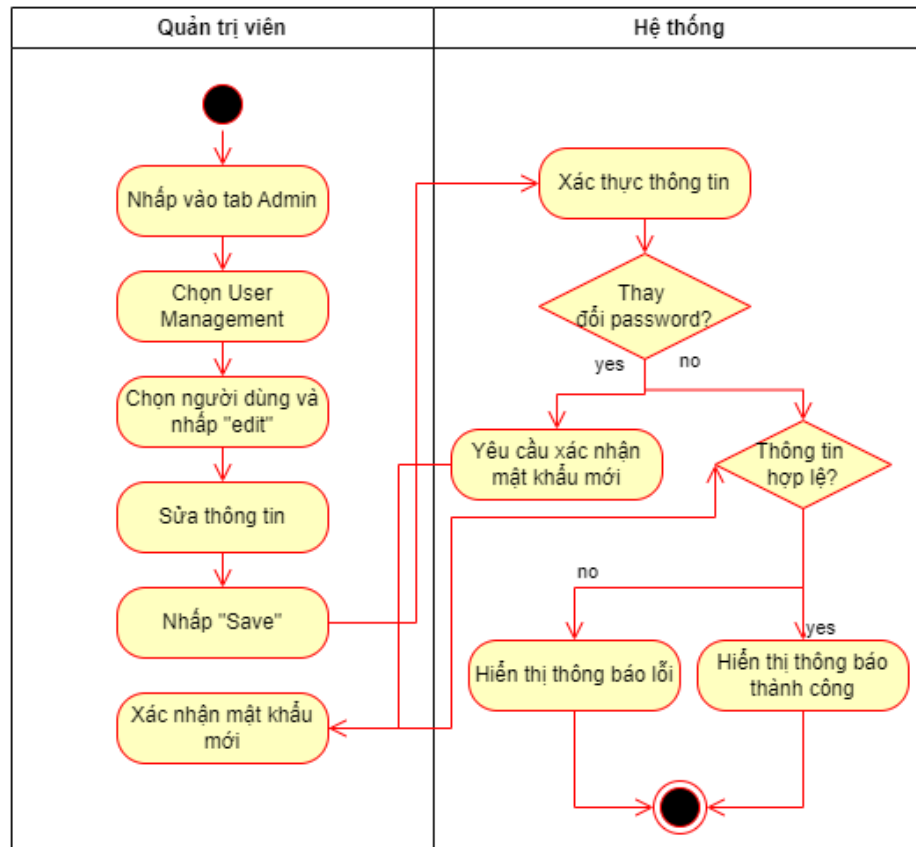
Tên Use Case	Cập nhật hồ sơ người dùng
Mô tả	Là Quản trị viên, tôi muốn chỉnh sửa thông tin của người dùng hiện có (Username, Password, Role, Status).
Tác nhân	Quản trị viên
Mức độ ưu tiên	Trung bình

Sự kiện kích hoạt	Quản trị viên nhấp vào nút "Edit" bên cạnh người dùng trong User Management.
Tiền điều kiện	Quản trị viên đã đăng nhập và có danh sách người dùng hiển thị.
Hậu điều kiện	Thông tin người dùng được cập nhật hoặc thông báo lỗi nếu thất bại.
Luồng xử lý chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quản trị viên nhấp vào tab Admin. 2. Chọn User Management. 3. Chọn người dùng và nhấp "Edit". 4. Sửa thông tin (Username, Password, Role, Status). 5. Nhấp Save. 6. Hệ thống xác thực thông tin. 7. Nếu thành công, cập nhật danh sách. 8. Hiển thị thông báo thành công. 9. Kết thúc.
Luồng thay thế	<p>6a. Nếu chỉ thay đổi Password:</p> <p>6a1. Hệ thống yêu cầu xác nhận mật khẩu mới.</p> <p>Use Case tiếp tục bước 7.</p>
Luồng xử lý ngoại lệ	<p>6b. Nếu thông tin không hợp lệ (e.g., mật khẩu không khớp):</p> <p>6b1. Hiển thị thông báo lỗi.</p> <p>Use Case dừng lại.</p>
Quy tắc nghệp vụ	Mật khẩu mới phải khớp với xác nhận. Không được thay đổi Role nếu không có quyền cao hơn.

Yêu cầu phi chức năng	Thời gian phản hồi dưới 5 giây. Dữ liệu cập nhật phải được mã hóa.
------------------------------	--

Bảng 5. Bảng đặc tả Use Case Cập nhật hồ sơ người dùng

- Sơ đồ hoạt động



Hình 6. Sơ đồ hoạt động Use Case Cập nhật hồ sơ người dùng

d) Use Case Xóa người dùng

- Đặc tả Use Case

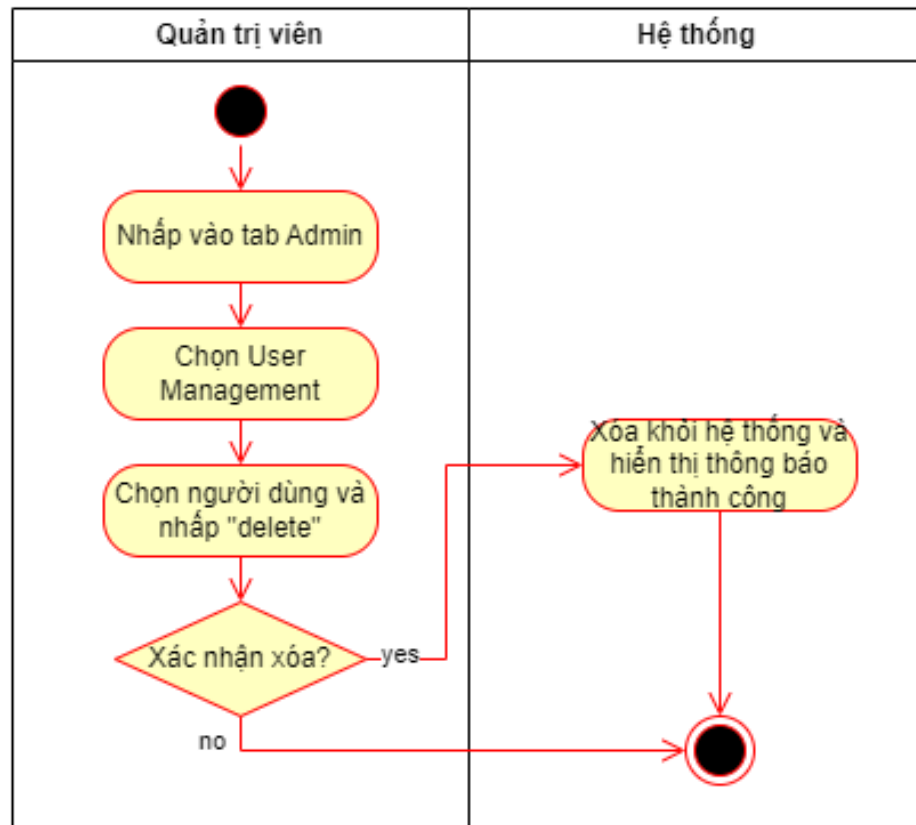
Tên Use Case	Xóa người dùng
Mô tả	Là Quản trị viên, tôi muốn xóa một người dùng khỏi hệ thống khi không còn cần thiết.
Tác nhân	Quản trị viên

Mức độ ưu tiên	Trung bình
Sự kiện kích hoạt	Quản trị viên nhấp vào nút "Delete" bên cạnh người dùng trong User Management.
Tiền điều kiện	Quản trị viên đã đăng nhập và có danh sách người dùng hiển thị.
Hậu điều kiện	Người dùng được xóa khỏi danh sách hoặc thông báo lỗi nếu thất bại.
Luồng xử lý chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quản trị viên nhấp vào tab Admin. 2. Chọn User Management. 3. Chọn người dùng và nhấp "Delete". 4. Xác nhận xóa (Yes/No). 5. Hệ thống xử lý yêu cầu. 6. Nếu thành công, cập nhật danh sách. 7. Hiển thị thông báo thành công. 8. Kết thúc.
Luồng thay thế	<p>4a. Nếu chọn "No":</p> <p>4a1. Hệ thống quay lại giao diện User Management. Use Case dừng lại.</p>
Luồng xử lý ngoại lệ	<p>5a. Nếu người dùng có quyền cao hơn Admin:</p> <p>5a1. Hiển thị thông báo "Không có quyền xóa". Use Case dừng lại.</p>
Quy tắc nghiệp vụ	Chỉ Quản trị viên có quyền xóa người dùng. Không xóa nếu người dùng là Admin chính.

Yêu cầu phi chức năng	Thời gian phản hồi dưới 5 giây. Thao tác xóa phải có xác nhận.
--------------------------------------	--

Bảng 6. Bảng đặc tả Use Case Xóa người dùng

- Sơ đồ hoạt động



Hình 7. Sơ đồ hoạt động Use Case Xóa người dùng

e) Use Case Nộp yêu cầu nghỉ phép

- Đặc tả Use Case

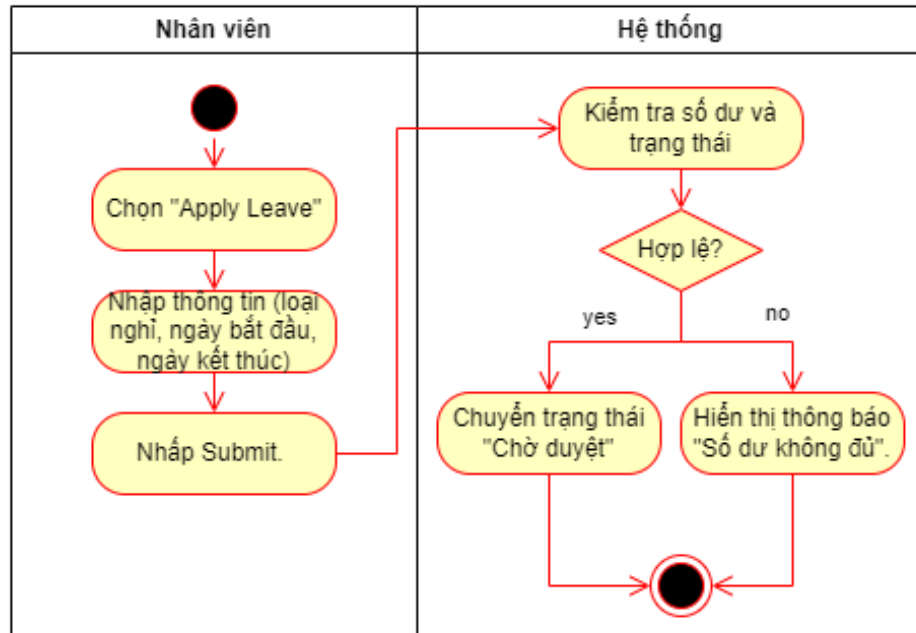
Tên Use Case	Nộp yêu cầu nghỉ phép (Submit Leave Request)
Mô tả	Là Nhân viên, tôi muốn nộp đơn xin nghỉ phép để hệ thống ghi nhận và chuyển đến Supervisor/Admin xử lý.
Tác nhân	Nhân viên

Mức độ ưu tiên	Cao
Sự kiện kích hoạt	Nhân viên nhấp vào nút "Apply Leave" trong tab Leave.
Tiền điều kiện	Nhân viên đã đăng nhập và có số dư ngày phép hợp lệ.
Hậu điều kiện	Đơn xin nghỉ được gửi thành công hoặc thông báo lỗi nếu vượt số dư.
Luồng xử lý chính	<ol style="list-style-type: none"> 1 Nhân viên nhấp vào tab Leave. 2. Chọn "Apply Leave". 3. Nhập thông tin (loại nghỉ, ngày bắt đầu, ngày kết thúc). 4. Nhấp Submit. 5. Hệ thống kiểm tra số dư và trạng thái. 6. Nếu hợp lệ, lưu yêu cầu và chuyển trạng thái "Chờ duyệt". 7. Hiện thị thông báo thành công. 8. Kết thúc.
Luồng thay thế	<p>5a. Nếu chọn "Half Day":</p> <p>5a1. Hệ thống tính toán nửa ngày và lưu.</p> <p>Use Case tiếp tục bước 6.</p>
Luồng xử lý ngoại lệ	<p>5b. Nếu vượt số dư:</p> <p>5b1. Hiện thị thông báo "Số dư không đủ".</p> <p>Use Case dừng lại.</p>
Quy tắc nghiệp vụ	Số dư ngày phép phải đủ để nộp đơn. Ngày trùng lặp không được phép.

Yêu cầu phi chức năng	Thời gian phản hồi dưới 5 giây. Hiển thị lỗi trong 2 giây.
------------------------------	--

Bảng 7. Bảng đặc tả Use Case Nộp yêu cầu nghỉ phép

- Sơ đồ hoạt động



Hình 8. Sơ đồ hoạt động Use Case Nộp yêu cầu nghỉ phép

f) Use Case *Phê duyệt nghỉ phép*

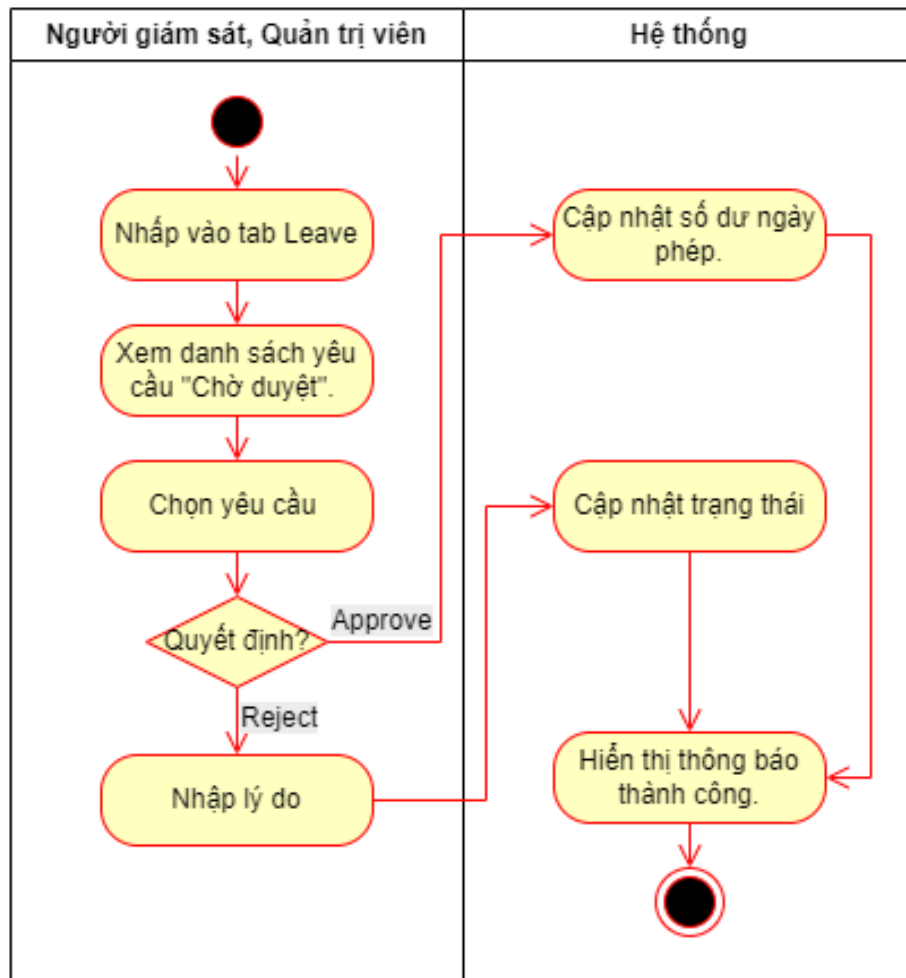
- Đặc tả Use Case

Tên Use Case	Phê duyệt nghỉ phép
Mô tả	Là ESS Supervisor/Admin, tôi muốn phê duyệt hoặc từ chối yêu cầu nghỉ phép của nhân viên.
Tác nhân	Người giám sát, quản trị viên
Mức độ ưu tiên	Trung bình

Sự kiện kích hoạt	Người giám sát/Quản trị viên nhấp vào yêu cầu nghỉ trong tab Leave.
Tiền điều kiện	Yêu cầu nghỉ đã được nộp và ở trạng thái "Chờ duyệt".
Hậu điều kiện	Trạng thái yêu cầu được cập nhật (Đã duyệt/Đã từ chối) hoặc thông báo lỗi.
Luồng xử lý chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người giám sát/Quản trị viên nhấp vào tab Leave. 2. Xem danh sách yêu cầu "Chờ duyệt". 3. Chọn yêu cầu và nhấp Approve/Reject. 4. Nhập lý do (nếu Reject). 5. Nhấp Confirm. 6. Hệ thống cập nhật trạng thái. 7. Hiện thị thông báo thành công. 8. Kết thúc.
Luồng thay thế	<p>6a. Nếu Approve:</p> <p>6a1. Cập nhật số dư ngày phép.</p> <p>Use Case tiếp tục bước 7.</p>
Luồng xử lý ngoại lệ	<p>6b. Nếu không có quyền:</p> <p>6b1. Hiện thị thông báo "Không có quyền phê duyệt".</p> <p>Use Case dừng lại.</p>
Quy tắc nghịệp vụ	Chỉ Supervisor/Admin có quyền phê duyệt. Số dư phải được cập nhật khi duyệt.
Yêu cầu phi chức năng	Thời gian phản hồi dưới 5 giây. Thông báo phải rõ ràng.

Bảng 8. Bảng đặc tả Use Case Phê duyệt nghỉ phép

- Sơ đồ hoạt động



Hình 9. Sơ đồ hoạt động Use Case Thêm người dùng

3.2.3. Sơ đồ lớp (Class Diagram) [10]

a) Khái niệm

Sơ đồ lớp là một kiểu biểu đồ UML dùng để diễn tả cấu trúc tĩnh của hệ thống bằng cách làm nổi bật các lớp (class), thuộc tính (attribute), phương thức (method) và các mối liên hệ giữa chúng.

b) Thành phần chính

- Lớp (Class): Gồm 3 phần:
 - Tên lớp.
 - Thuộc tính.

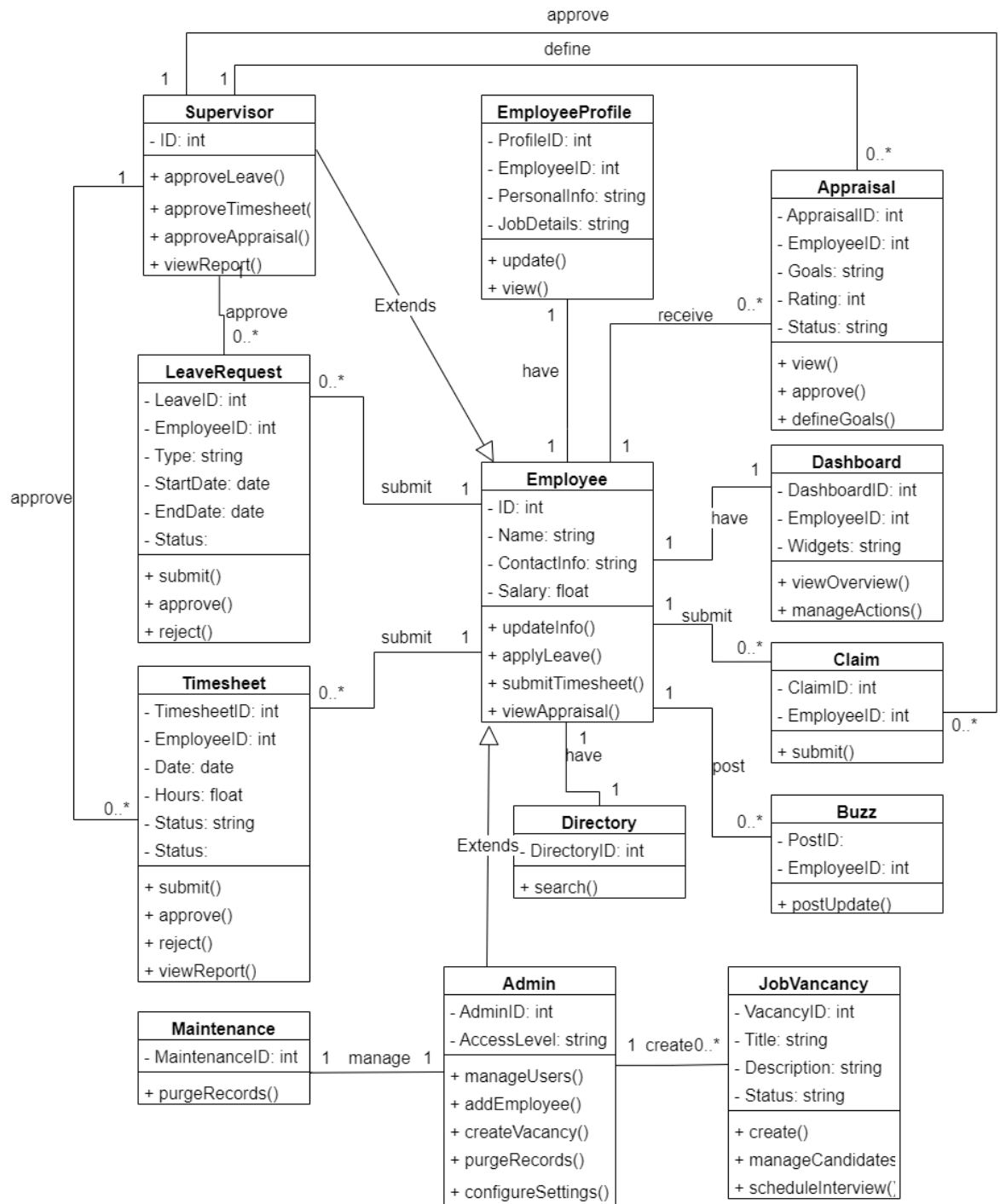
- Phương thức.
- Mối quan hệ:
 - Association: Liên kết thông thường giữa các lớp.
 - Inheritance (Kế thừa): Lớp con kế thừa lớp cha.
 - Aggregation/Composition: Quan hệ "có chứa".
 - Dependency: Lớp này phụ thuộc vào lớp khác.

c) Mục đích

Dùng để thiết kế cấu trúc phần mềm, mô tả dữ liệu và logic nghiệp vụ, hỗ trợ lập trình viên trong việc code.

d) Vẽ sơ đồ lớp

Sơ đồ lớp bên dưới mô tả cấu trúc tĩnh của hệ thống quản lý nguồn nhân lực bao gồm các lớp chính, thuộc tính, phương thức và mối quan hệ giữa chúng. Biểu đồ này đóng vai trò là cơ sở cho việc thiết kế cơ sở dữ liệu, phát triển mã và kiểm thử doanh nghiệp.



Hình 10. Sơ đồ lớp

Ý nghĩa các lớp trong sơ đồ:

- Employee (Nhân viên): Đây là lớp cơ sở, đại diện cho mọi nhân viên trong công ty. Lớp này đóng vai trò là xương sống của hệ thống, từ đó các vai trò chuyên biệt hơn như Quản lý hoặc Quản trị viên được phát triển.
- Supervisor (Giám sát/Quản lý): Lớp này kế thừa từ Employee và có thêm chức năng phê duyệt. Supervisor là người có trách nhiệm kiểm tra và chấp thuận các yêu

cầu của nhân viên cấp dưới, đảm bảo các quy trình như nghỉ phép, chấm công được thực hiện đúng.

- Admin (Quản trị viên): Cũng kế thừa từ Employee, nhưng có vai trò quản lý hệ thống. Admin chịu trách nhiệm về các hoạt động cấp cao như quản lý người dùng, tạo vị trí tuyển dụng mới và bảo trì hệ thống.
- EmployeeProfile (Hồ sơ nhân viên): Lớp này lưu trữ thông tin cá nhân và chi tiết công việc của từng nhân viên. Nó giúp tách biệt thông tin cốt lõi của nhân viên (Employee) với các dữ liệu chi tiết, giúp hệ thống gọn gàng hơn.
- LeaveRequest (Yêu cầu nghỉ phép): Lớp này quản lý toàn bộ quy trình xin nghỉ của nhân viên, từ khi tạo yêu cầu cho đến khi được phê duyệt hoặc từ chối.
- Timesheet (Bảng chấm công): Tương tự LeaveRequest, lớp này quản lý việc ghi nhận giờ làm và chấm công của nhân viên.
- Appraisal (Đánh giá hiệu suất): Lớp này đại diện cho quá trình đánh giá hiệu suất định kỳ của nhân viên. Nó liên kết giữa nhân viên và quản lý để thực hiện và phê duyệt kết quả đánh giá.
- Dashboard (Bảng điều khiển): Cung cấp một giao diện tổng quan, hiển thị thông tin và các tiện ích hữu ích cho từng nhân viên.
- Claim (Yêu cầu bồi hoàn): Lớp này quản lý các yêu cầu chi trả hoặc bồi hoàn chi phí của nhân viên.
- Buzz (Tin tức nội bộ): Đại diện cho hệ thống truyền thông nội bộ, nơi nhân viên có thể đăng tải và theo dõi các thông báo, tin tức.
- JobVacancy (Vị trí tuyển dụng): Lớp này quản lý các vị trí công việc đang cần tuyển, do Admin tạo ra.
- Maintenance (Bảo trì): Lớp này đại diện cho các tác vụ bảo trì hệ thống, được quản lý bởi Admin.
- Directory (Danh bạ): Lớp này quản lý danh bạ nội bộ của công ty, giúp nhân viên có thể tìm kiếm thông tin liên hệ của đồng nghiệp.

CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ THỦ CÔNG

4.1. Thiết kế kịch bản kiểm thử

4.1.2. Mục tiêu kịch bản kiểm thử

Mục tiêu chung: Đảm bảo hệ thống OrangeHRM hoạt động theo yêu cầu nghiệp vụ và tìm ra lỗi trước khi triển khai.

Mục tiêu cụ thể:

- Kiểm tra tính hợp lệ của các chức năng chính (Admin, PIM, Leave, My Info).
- Đánh giá việc xử lý lỗi.
- Kiểm tra tính nhất quán giữa các mô-đun.
- Đảm bảo bảo mật (ví dụ: quyền truy cập, che giấu mật khẩu).

4.1.2. Phạm vi kịch bản

- Admin: Quản lý người dùng, vai trò, cấu hình hệ thống, công việc, tổ chức, và trình độ.
- PIM: Thêm, xóa, chỉnh sửa nhân viên, tìm kiếm, quản lý thông tin cá nhân, lương, trình độ, và tệp đính kèm.
- Leave: Gán và nộp đơn nghỉ phép, quản lý loại nghỉ phép, số dư nghỉ phép, và xử lý yêu cầu nghỉ.
- My Info: Cập nhật thông tin cá nhân, quản lý tệp đính kèm, trình độ, liên hệ khẩn cấp, và người phụ thuộc.

4.1.3. Thiết kế kịch bản kiểm thử

Ngoài những thông tin được trình bày bên dưới, toàn bộ nội dung chi tiết của các test case đã được biên soạn đầy đủ tại phần Phụ lục.

a) Module Admin

Test Case ID	Loại xác minh	Mô tả test case	Điều kiện tiên quyết	Các bước xác minh	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái thực thi	Mức độ ưu tiên	Bug ID	Ghi chú
ADM.MN_1	UI	Xác minh nhập các tab Admin	Truy cập tab	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập tab	-	Nhập được Quản lý Người dùng, Công việc	Nhập được vào các tab như Quản lý Người dùng, Công việc, v.v.	Pass	High		
ADM.MN_2	UI	Xác minh danh sách thả xuống trên tab	Truy cập tab	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Xem được danh sách	Xem được danh sách thả xuống trên các tab	Pass	Medium		
ADM.MN_3	UI	Xác minh siêu liên kết OrangeHRM, Inc	Siêu liên kết hiển thị	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Xác minh	-	Hiện thị dưới	Siêu liên kết hiển thị ở giữa phía dưới	Pass	Medium		
ADM.MN_4	UI	Xác minh danh sách thả xuống Quản lý Người dùng (User Management)	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Người dùng	Có danh sách thả xuống Người dùng	Pass	Medium		
ADM.MN_5	UI	Xác minh danh sách thả xuống Công việc (Job)	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Chức danh, Mức lương	Có Chức danh Công việc, Mức lương, v.v.	Pass	Medium		
ADM.MN_6	UI	Xác minh danh sách thả xuống Tổ chức (Organization)	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Thông tin Chung, Vị trí	Có Thông tin Chung, Vị trí, Cấu trúc	Pass	Medium		
ADM.MN_7	UI	Xác minh danh sách thả xuống Trình độ (Qualifications)	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Kỹ năng, Giáo dục	Có Kỹ năng, Giáo dục, Giấy phép, v.v.	Pass	Medium		
ADM.MN_8	UI	Xác minh danh sách thả xuống Cấu hình	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Email, Đăng ký	Có Cấu hình Email, Đăng ký Email, v.v.	Pass	High		
ADM.MN_9	UI	Xác minh phòng chữ để đọc	Phòng chữ tốt	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Xác minh	-	Để đọc, căn chỉnh	Phòng chữ và văn bản để đọc, căn chỉnh đúng	Pass	Low		
ADM.MN_10	UI	Xác minh mẫu sắc căn chỉnh	Màu đúng	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Xác minh	-	Màu đúng	Màu sắc căn chỉnh đúng	Pass	Low		
ADM.MN_11	Function	Xác minh nút kéo menu	Nút hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập nút cam	-	Kéo menu ngang	Kéo menu sang ngang	Pass	Low		
ADM.MN_12	Function	Xác minh chỉnh sửa một người dùng	Admin quyền chỉnh	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào nút Edit	-	Chỉnh sửa được thông tin tài khoản	Chỉnh sửa được thông tin tài khoản	Pass	High		

Hình 11. Testcase module Admin

Nội dung đầy đủ của testcase tại phần “Phụ lục”

b) Module PIM

Test Case ID	Loại xác minh	Mô tả test case	Điều kiện tiên quyết	Các bước xác minh	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái thực thi	Mức độ ưu tiên	Bug ID	Ghi chú
PIM-1	Function	Xác minh thêm nhân viên mới	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập "Add Employee" 4. Điền chi tiết 5. Save	First Name: Hanna Middle Name: Doe Last Name: Doe Employee ID: 12345	Nhân viên mới được thêm, hiển thị trong danh sách	Một nhân viên mới được thêm, và thông tin của họ xuất hiện trong danh sách nhân viên.	Pass	High		
PIM-2	Function	Xác minh chỉnh sửa với Employee ID chỉ khoảng trống	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập "Add/Edit Employee" 4. Employee ID: "" 5. Save	First Name: Range Last Name: Doe Employee ID: ""	Không cho phép, hiển thị lỗi, không submit	Trường Employee ID chấp nhận khoảng trống, và khi submit, hiển thị hoạt ảnh tải vô hạn. Hết lỗi API được ghi lại trong console.	Fail	High	Bug_03	
PIM-3	Function	Xác minh tìm kiếm theo Employee ID	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập ID 4. Search	Employee ID: "1233"	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Chỉ nhân viên có ID phù hợp được hiển thị trong danh sách nhân viên.	Pass	High		
PIM-4	Function	Xác minh cập nhật thông tin nhân viên	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Tìm nhân viên 4. Edit 5. Cập nhật 6. Save	First Name: Wendy Last Name: Doe Employee ID: "123"	Thông tin cập nhật thành công	Thông tin nhân viên được cập nhật thành công và thể hiện sự thay đổi trong danh sách nhân viên.	Pass	High		
PIM-5	Function	Xác minh xóa nhân viên	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Tìm nhân viên 4. Delete 5. Xác nhận	-	Nhân viên bị xóa	Thông tin nhân viên được xóa thành công và thể hiện sự thay đổi trong danh sách nhân viên.	Pass	High		
PIM-6	Function	Xác minh hủy xóa nhân viên	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Tìm nhân viên 4. Delete 5. Cancel	-	Không xóa, danh sách không đổi	Không xóa, danh sách không đổi	Pass	Medium		
PIM-7	Function	Xác minh tìm kiếm theo ID	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập ID 4. Search	Employee ID: 1233	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Pass	High		
PIM-8	Function	Xác minh tìm kiếm với ID không tồn tại	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập ID không tồn tại 4. Search	Employee ID: 9999	Hiện thị "No records found"	Hiện thị "No records found"	Pass	Medium		
PIM-9	Function	Xác minh tìm kiếm theo Name	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab	Employee Name: "Hanna Doe"	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Pass	High		

Hình 12. Testcase module PIM

Nội dung đầy đủ của testcase tại phần “Phụ lục”

c) Module Leave

Test Case ID	Loại xác minh	Mô tả test case	Điều kiện tiên quyết	Các bước xác minh	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái thực thi	Mức độ ưu tiên	Bug ID	Ghi chú
LEAVE_1	Function	Xác minh thêm loại nghỉ phép mới	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Nhấp nút [Add] 6. Save	Leave Type Name: "Maternity Leave"	Loại nghỉ phép mới được thêm thành công và hiển thị trong danh sách loại nghỉ phép.	Loại nghỉ phép mới được thêm thành công và hiển thị trong danh sách loại nghỉ phép.	Pass	High		
LEAVE_2	Function	Xác minh thêm loại nghỉ phép với tên trống	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Nhấp nút [Add] 6. Save	Leave Type Name: ""	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên loại nghỉ phép không được để trống."	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên loại nghỉ phép không được để trống."	Pass	High		
LEAVE_3	Function	Xác minh chỉnh sửa loại nghỉ phép	Có lỗi tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Chọn một loại nghỉ phép 6. Nhấp nút [Edit] 7. Save	Leave Type Name: "Parental Leave" → "Parental Leave"	Loại nghỉ phép được cập nhật thành công và hiển thị mới trong danh sách.	Loại nghỉ phép được cập nhật thành công và hiển thị mới trong danh sách.	Pass	High		
LEAVE_4	Function	Xác minh xóa loại nghỉ phép	Có lỗi tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Chọn một loại nghỉ phép 6. Nhấp nút [Delete] 7. Save	Leave Type Name: "Parental Leave"	Loại nghỉ phép bị xóa thành công và không còn hiển thị trong danh sách.	Loại nghỉ phép bị xóa thành công và không còn hiển thị trong danh sách.	Pass	High		
LEAVE_5	Function	Xác minh thêm loại nghỉ phép với tên vượt độ dài	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Nhấp nút [Add] 6. Name vượt dài 7. Save	Leave Type Name: "Annual Leave for Full-Time Employees Only 2025!!!!"	Thông báo: "Should not exceed 50 characters"	Thông báo: "Should not exceed 50 characters"	Pass	High		
LEAVE_6	Function	Xác minh thêm loại nghỉ phép với tên trống	Có lỗi tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types	Leave Type Name: "Annual Leave"	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên loại nghỉ phép đã tồn tại."	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên loại nghỉ phép đã tồn tại."	Pass	High		

Hình 13. Testcase module Leave

Nội dung đầy đủ của testcase tại phần “Phụ lục”

d) Module My Info

Test Case ID	Loại xác minh	Mô tả test case	Điều kiện tiên quyết	Các bước xác minh	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái thực thi	Mức độ ưu tiên	Bug ID	Ghi chú
MYINFO_1	Function	Xác minh xem thông tin cá nhân	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Personal Details	-	Xem được thông tin	Xem được thông tin	Pass	High		
MYINFO_2	Function	Xác minh chỉnh sửa thông tin cá nhân	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Personal Details 4. Edit 5. Cập nhật 6. Save	-	Chỉnh sửa và lưu thành công	Chỉnh sửa và lưu thành công	Pass	Medium		
MYINFO_3	Function	Xác minh hạn chế chỉnh sửa trường	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Personal Details 4. Edit	-	Không chỉnh sửa Employee ID	Chỉnh sửa được Employee ID	Pass	High		
MYINFO_4	Function	Xác minh thêm ảnh JPEG 1MB	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details 4. Upload ảnh 5. Browse JPEG 1MB 6. Upload	Tệp JPEG 1MB	Tải lên thành công	Tải lên thành công	Pass	Medium		
MYINFO_5	Function	Xác minh thêm ảnh JPEG >1MB	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details 4. Upload ảnh 5. Browse JPEG >1MB 6. Upload	Tệp >1MB	Lỗi "Validation failed"	Lỗi "Validation failed"	Pass	Medium		
MYINFO_6	Function	Xác minh thêm ảnh PNG 1MB	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details 4. Upload ảnh 5. Browse PNG 1MB 6. Upload	Tệp PNG 1MB	Tải lên thành công	Tải lên thành công	Pass	Medium		
MYINFO_7	Function	Xác minh thêm tệp Exe 1MB	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details 4. Upload tệp 5. Browse Exe 1MB 6. Upload	Tệp Exe 1MB	Lỗi "Validation failed"	Thông báo "Invalid file type" nên xuất hiện (vì chỉ hỗ trợ các tệp JPG, GIF và PNG) sau nút tải lên. Nhưng nó tải lên toàn bộ tệp exe và sau đó đưa ra thông báo rằng tệp không hợp lệ.	Fail	Medium	Bug_13	
MYINFO_8	Function	Xác minh chỉnh sửa với tên vượt dài	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details	Tên vượt max	Lưu không thành công, lỗi	Lưu không thành công, lỗi	Pass	Medium		

Hình 14. Testcase module My Info

Nội dung đầy đủ của testcase tại phần “Phụ lục”

4.2. Kết quả kiểm thử

Báo cáo kiểm thử đầy đủ cùng danh sách lỗi (bug) đã được trình bày chi tiết trong các sheet “Báo cáo kiểm thử” và “Bug” thuộc tài liệu thiết kế test case, được đính kèm tại mục Phụ lục.

4.2.1. Kết quả thực hiện kiểm thử thủ công

STT	Module	Pass	Fail	Untested	N/A	Tổng số test case
1	Admin	31	2	0	2	35
2	PIM	43	1	0	0	44
3	Leave	10	9	0	0	19
4	My Info	33	2	0	6	41
	Tổng số	117	14	0	8	139

Bảng 9. Bảng kết quả kiểm thử thủ công

4.2.2. Quản lý bug

a) Thống kê bug

STT	Module	Critical	Major	Minor	Tổng số bug
1	Admin	2	0	0	2
2	PIM	0	1	0	1
3	Leave	1	7	1	9
4	My Info	0	1	0	1
	Tổng số	3	9	1	13

Bảng 10. Bảng thống kê Bug dựa trên mức độ nghiêm trọng của từng module

b) Chi tiết bug

Bug ID	Mô tả chi tiết bug	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Test case ID

Bug_01	Chỉnh sửa cùng lúc nhiều người dùng thất bại	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Chọn nhiều checkbox 4. Edit	Chỉnh sửa được cùng lúc nhiều người dùng	Chọn được checkbox nhưng không chỉnh sửa cùng lúc	ADMIN_13
Bug_02	Hệ thống chấp nhận mật khẩu ký tự độc hại	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. User Management > Users 4. Add/Edit 5. Nhập Password chứa ký tự độc hại 6. Save	Từ chối mật khẩu chứa ký tự độc hại	Chấp nhận mật khẩu với ký tự độc hại	ADMIN_23
Bug_03	Employee ID chấp nhận khoảng trắng	1. Đăng nhập 2. PIM tab 3. Add/Edit Employee 4. Nhập Employee ID: " " 5. Save	Không cho phép, hiển thị lỗi	Chấp nhận khoảng trắng, hiển thị hoạt ảnh tải vô hạn, lỗi API trong console	PIM_2
Bug_04	Gán nghỉ phép cho ngày quá khứ thành công	1. Đăng nhập 2. Leave tab 3. Assign Leave 4. Chọn ngày quá khứ 5. Assign	Hiển thị thông báo lỗi	Thực hiện được việc gán ngày quá khứ	LEAVE_11

Bug_05	Không hiển thị danh sách nghỉ phép	1. Đăng nhập 2. Leave tab 3. Leave List 4. Search không lọc	Hiển thị tất cả yêu cầu nghỉ phép	Hiển thị "No Records Found"	LEAVE_12
Bug_06	Reset bộ lọc nhưng vẫn không hiển thị dữ liệu	1. Đăng nhập 2. Leave tab 3. Leave List 4. Điền lọc 5. Reset	Hiển thị toàn bộ danh sách sau reset	Vẫn hiển thị "No Records Found"	LEAVE_13
Bug_07	Không hiển thị loại nghỉ phép để chọn	1. Đăng nhập 2. Leave tab 3. Apply Leave 4. Chọn Type, Dates 5. Apply	Hiển thị đầy đủ các loại nghỉ phép	Không hiển thị loại nghỉ phép nào	LEAVE_14
Bug_08	Không hiển thị loại nghỉ phép khi số dư không đủ	1. Đăng nhập 2. Leave tab 3. Apply Leave 4. Vượt dư 5. Apply	Hiển thị lỗi "Exceeds leave balance"	Không hiển thị loại nghỉ phép	LEAVE_15
Bug_09	Không hiển thị loại nghỉ phép khi chọn ngày lễ	1. Đăng nhập 2. Leave tab 3. Apply Leave 4. Chọn ngày lễ 5. Apply	Hiển thị lỗi "Overlaps with holiday"	Không hiển thị loại nghỉ phép	LEAVE_16

Bug_10	Không hiển thị loại nghỉ phép khi chọn Partial Days	1. Đăng nhập 2. Leave tab 3. Apply Leave 4. Chọn Partial Days 5. Apply	Nộp đơn thành công	Không hiển thị loại nghỉ phép	LEAVE_17
Bug_11	Không hiển thị loại nghỉ phép khi ngày trùng	1. Đăng nhập 2. Leave tab 3. Apply Leave 4. Chọn ngày trùng 5. Apply	Hiển thị thông báo lỗi về số dư	Không hiển thị loại nghỉ phép	LEAVE_18
Bug_12	Không hiển thị loại nghỉ phép khi nửa ngày vượt dư	1. Đăng nhập 2. Leave tab 3. Apply Leave 4. Chọn Half Day vượt dư 5. Submit	Hiển thị lỗi hoặc trừ đúng số ngày	Không hiển thị loại nghỉ phép	LEAVE_19
Bug_13	Cho phép upload file .exe, sau đó mới báo lỗi	1. Đăng nhập Admin 2. Vào My Info → Personal Details 3. Nhấp ảnh → chọn file .exe 1MB 4. Upload	Lỗi “Validation failed”	Thông báo 'Invalid file type' đáng lẽ phải hiện sau khi nhấn tải lên, nhưng hệ thống vẫn tải tệp .exe rồi mới báo lỗi.	MYINFO_7

Bảng 11. Bảng danh sách bug

CHƯƠNG 5. KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG

5.1. Công cụ và công nghệ đã sử dụng

5.1.1. Ngôn ngữ lập trình

Dự án sử dụng Java để phát triển test case tự động nhờ tính ổn định, hiệu suất cao và hệ sinh thái thư viện phong phú, dễ dàng tích hợp với các công cụ kiểm thử hiện đại.

5.1.2. Thư viện và Framework kiểm thử

Selenium WebDriver: Công cụ chính để tương tác với trình duyệt (Chrome, Firefox, Edge), mô phỏng hành động người dùng như nhấp chuột, nhập văn bản, chọn phần tử.

TestNG: Quản lý và chạy test case, hỗ trợ annotation (@Test, @BeforeMethod, @AfterMethod), grouping và báo cáo chi tiết, thuận tiện cho phân tích và theo dõi.

5.1.3. Công cụ quản lý Dependency

Maven hỗ trợ quản lý thư viện (Selenium, TestNG), tự động build, compile, chạy test và đơn giản hóa việc chia sẻ dependency qua file *pom.xml*.

5.1.4. Công cụ hỗ trợ khác

WebDriverManager: Tự động tải và cấu hình WebDriver phù hợp với trình duyệt, giảm lỗi cài đặt.

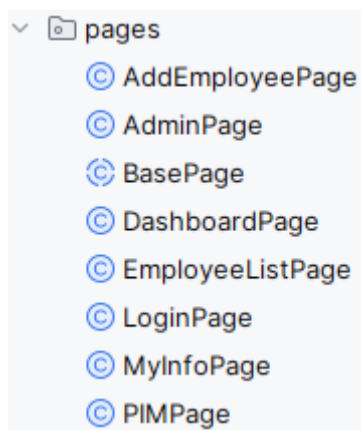
Page Object Model (POM): Tổ chức code theo mô hình đối tượng trang, giúp dễ đọc, dễ bảo trì và tái sử dụng (ví dụ: hàm đăng nhập dùng lại cho nhiều test case).

5.2. Thiết kế Test Script

5.2.1. Page Objects

Page Object Model (POM) là một mẫu thiết kế phổ biến trong kiểm thử tự động, giúp tăng khả năng bảo trì, giảm sự trùng lặp code và cải thiện khả năng đọc của test script. Trong dự án này, các Page Object được thiết kế để đại diện cho các trang chức năng của hệ thống.

Trong dự án, các Page Object được tổ chức trong package pages và kế thừa từ lớp BasePage. Dưới đây là mô tả chi tiết từng Page Object:



Hình 15. Cấu trúc Page Object

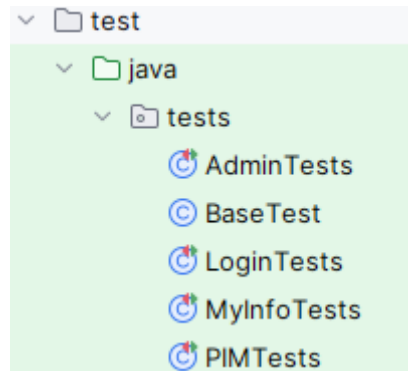
Ý nghĩa của các thư mục:

Tên File	Ý Nghĩa / Chức Năng
AddEmployeePage.java	Quản lý trang "Thêm nhân viên" trong module PIM, bao gồm các trường nhập liệu và hành động thêm nhân viên mới.
AdminPage.java	Quản lý trang "Admin", bao gồm thêm/sửa/xóa người dùng, phân quyền, tìm kiếm và quản lý trạng thái tài khoản.
BasePage.java	Lớp cơ sở cho tất cả các Page Object, khởi tạo WebDriver và WebDriverWait, hỗ trợ kế thừa và tái sử dụng code.
DashboardPage.java	Quản lý trang Dashboard sau khi đăng nhập, cung cấp các phương thức điều hướng đến các module như PIM, Leave, Admin, v.v.
EmployeeListPage.java	Quản lý trang "Danh sách nhân viên" trong module PIM, hỗ trợ tìm kiếm, xóa và kiểm tra kết quả tìm kiếm nhân viên.

LoginPage.java	Quản lý trang đăng nhập, bao gồm nhập thông tin đăng nhập, xử lý lỗi và chuyển hướng đến Dashboard sau khi đăng nhập.
MyInfoPage.java	Quản lý trang "Thông tin cá nhân" của nhân viên, bao gồm chỉnh sửa thông tin, quản lý membership và đính kèm file.
PIMPage.java	Quản lý trang chính của module PIM, điều hướng đến các trang con như "Thêm nhân viên" và "Danh sách nhân viên".

Bảng 12. Bảng ý nghĩa các tập tin Page Object

5.2.2. Cấu trúc và nội dung các tập tin kiểm thử theo từng chức năng



Hình 16. Cấu trúc các tập tin kiểm thử

Ý nghĩa của từng tập tin kiểm thử:

Tên File	Ý Nghĩa / Mục Đích Kiểm Thử
AdminTests.java	Kiểm thử các chức năng quản trị người dùng: thêm, sửa, xóa user, phân quyền và quản lý trạng thái tài khoản.
BaseTest.java	Lớp cơ sở cho tất cả các test case, khởi tạo WebDriver, cấu hình môi trường và dọn dẹp sau khi chạy test.
LoginTests.java	Kiểm thử các tình huống đăng nhập: thành công, thất bại, để trống tên đăng nhập/mật khẩu, và thông báo lỗi tương ứng.

MyInfoTests.java	Kiểm thử chức năng "Thông tin cá nhân": xem/chỉnh sửa thông tin, thêm membership, upload file đính kèm (thành công và lỗi kích thước).
PIMTests.java	Kiểm thử module PIM: thêm nhân viên mới, tìm kiếm nhân viên theo ID, và xóa nhân viên.

Bảng 13. Bảng ý nghĩa của các tập tin kiểm thử

5.2.3. Kịch bản kiểm thử tự động

Test Case ID	Mô tả test case	Các bước xác minh	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi
TC_001	Kiểm tra đăng nhập thành công với credentials hợp lệ	1. Nhập username hợp lệ 2. Nhập password hợp lệ 3. Nhấp nút Login 4. Xác minh chuyển đến trang Dashboard	username = Admin password = admin123	1. Đăng nhập thành công 2. Chuyển đến trang Dashboard 3. Dashboard hiển thị đúng
TC_002	Kiểm tra đăng nhập thất bại với password sai	1. Nhập username hợp lệ 2. Nhập password sai 3. Nhấp nút Login 4. Verify thông báo lỗi	username = "Admin" password = "wrongpassword"	1. Đăng nhập thất bại 2. Hiện thị thông báo lỗi "Invalid credentials" 3. Vẫn ở trang login
TC_003	Kiểm tra đăng nhập thất bại với username	1. Nhập username không tồn tại 2. Nhập password hợp lệ 3. Nhấp nút Login	username = "Nonexistent" password = "admin123"	1. Đăng nhập thất bại 2. Hiện thị thông báo lỗi "Invalid credentials"

	không tồn tại	4. Verify thông báo lỗi		3. Vẫn ở trang login
TC_004	Kiểm tra xác nhận khi để trống username	1. Để trống username 2. Nhập password hợp lệ 3. Nhấp nút Login 4. Xác minh thông báo lỗi validation	username = "" password = "admin123"	1. Hiện thị thông báo lỗi "Required" cho field username 2. Không thực hiện đăng nhập
TC_005	Kiểm tra xác nhận khi để trống password	1. Nhập username hợp lệ 2. Để trống password 3. Nhấp nút Login 4. Xác minh thông báo lỗi validation	username = "Admin" password = ""	1. Hiện thị thông báo lỗi "Required" cho field password 2. Không thực hiện đăng nhập
TC_006	Kiểm tra thêm nhân viên mới	1. Đăng nhập thành công 2. Điều hướng đến trang PIM 3. Nhấp ""Add Employee"" 4. Nhập First Name 5. Nhập Last Name (có timestamp) 6. Hệ thống tự gen Employee ID 7. Nhấp nút Save 8. Xác minh chuyển trang Personal Details	firstName = "John" lastName = "Doe" + timestamp	Thêm nhân viên thành công

TC_007	Kiểm tra xóa nhân viên thành công	1. Đăng nhập thành công 2. Điều hướng đến trang PIM 3. Nhấp ""Add Employee"" 4. Nhập First Name và Last Name 5. Nhấp Save để thêm nhân viên mới 6. Điều hướng đến Employee List 7. Tìm kiếm nhân viên theo full name 8. Nhấp nút Delete đầu tiên 9. Xác nhận xóa 10. Tìm kiếm lại với cùng full name 11. Xác minh không tìm thấy bản ghi	firstName = "John" lastName = "ToDelete" + timestamp fullName = "John ToDelete" + timestamp	Xóa thành công, không tìm thấy bản ghi sau khi xóa
TC_008	Kiểm tra tìm kiếm nhân viên bằng ID	1. Đăng nhập thành công 2. Điều hướng đến PIM > Employee List 3. Lấy ID của nhân viên đầu tiên 4. Tìm kiếm bằng ID vừa lấy 5. Xác minh kết quả tìm kiếm	employeeId = ID của nhân viên đầu tiên	Tìm thấy nhân viên với ID tương ứng

TC_009	Xem chi tiết cá nhân	1. Đăng nhập thành công 2. Nhấp menu My Info 3. Xác minh tiêu đề ""Personal Details"" hiển thị 4. Xác minh các trường First/Middle/Last Name có dữ liệu	Không có	Trang My Info hiển thị thành công với tiêu đề ""Personal Details"", dữ liệu cá nhân đầy đủ và giao diện ổn định, không lỗi
TC_010	Kiểm tra Chỉnh sửa chi tiết cá nhân (Tên đầy đủ của nhân viên)	1. Đăng nhập thành công 2. Vào My Info > Personal Details 3. Xóa và nhập giá trị mới vào các ô 4. Nhấp nút Save 5. Tải lại trang (F5) và verify giá trị mới đã được lưu	First Name: TestF Middle Name: TestM Last Name: TestL	Hệ thống cho phép chỉnh sửa tên đầy đủ, lưu thành công và hiển thị giá trị mới "TestF", "TestM", "TestL" sau khi refresh trang
TC_011	Kiểm tra thêm thành viên	1. Đăng nhập thành công 2. Vào My Info > Memberships 3. Nhấp nút Add (+) 4. Điền form: Membership, Subscription Paid By, Subscription Amount, Currency,	Membership: ACCA Subscription Paid By: Company Subscription Amount: 50.00 Currency: Afghanistan Afghani	Form thêm Membership hiển thị sau khi NhấpAdd, cho phép nhập đầy đủ thông tin. Sau khi lưu, hệ thống báo thành công và bản ghi ""ACCA""

		Commence Date, Renewal Date 5. Nhấp Save 6. Tải lại trang (F5) và verify bản ghi mới với ACCA xuất hiện	Commence Date: 2025-08- 19 Renewal Date: 2026-08-19	xuất hiện sau khi refresh
TC_012	Kiểm tra thêm user mới thành công	1. Đăng nhập thành công 2. Điều hướng đến trang Admin 3. Nhấp nút Add 4. Nhập Employee Name 5. Nhập Username (có timestamp) 6. Nhập Password và Confirm Password 7. Chọn User Role = Admin 8. Chọn Status = Enabled 9. Nhấp nút Save	employeeName = ""Alice Duong"" username = "alice.d"" + timestamp password = "Password123!" confirmPasswor d = "Password123!" role = "Admin" status = "Enabled"	Hiển thị thông báo "Successfully Saved"
TC_013	Kiểm tra chỉnh sửa user với thay đổi password	1. Đăng nhập thành công 2. Điều hướng đến trang Admin 3. Tìm kiếm user "admin" 4. Nhấp nút Edit đầu tiên	newPassword = "NewPassword1 23!" confirmNewPas sword = "NewPassword1 23!"	Hiển thị thông báo "Successfully Updated"

		5. Chọn change password 6. Nhập password mới 7. Chọn Status = Disabled 8. Nhấp nút Save	newStatus = "Disabled"	
TC_014	Kiểm tra chỉnh sửa user không thay đổi password	1. Đăng nhập thành công 2. Điều hướng đến trang Admin 3. Tìm kiếm user "admin" 4. Nhấp nút Edit đầu tiên 5. Chỉ thay đổi Status = Enabled 6. Nhấp nút Save	newStatus = "Enabled"	Hiển thị thông báo "Successfully Updated"
TC_015	Kiểm tra xóa ESS user thành công	1. Đăng nhập thành công 2. Điều hướng đến trang Admin 3. Tìm kiếm tất cả users 4. Tìm ESS user đầu tiên 5. Nhấp nút Delete 6. Xác nhận xóa 7. Xác minh thông báo thành công	Không có	Hiển thị thông báo "Success" và xóa thành công

TC_016	Kiểm tra xóa khi không có ESS user	1. Đăng nhập thành công 2. Điều hướng đến trang Admin 3. Tìm kiếm user "admin" (chỉ admin users) 4. Thử xóa ESS user 5. Xác minh không tìm thấy ESS user	Không có	Không tìm thấy ESS user để xóa
--------	---	--	----------	--------------------------------

Bảng 14. Testcases kiểm thử tự động

5.2.4. Kết quả kiểm thử tự động

```

Run LoginTests.testValidLogin x
✓ Tests passed: 1 of 1 test - 12 sec 749 ms

"C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jdk-11.0.28-hotspot\bin\java.exe" ...
SLF4J(W): No SLF4J providers were found.
SLF4J(W): Defaulting to no-operation (NOP) logger implementation
SLF4J(W): See https://www.slf4j.org/codes.html#noProviders for further details.
Aug 23, 2025 9:33:29 PM org.openqa.selenium.devtools.CdpVersionFinder findNearestMatch
WARNING: Unable to find CDP implementation matching 139
Aug 23, 2025 9:33:29 PM org.openqa.selenium.chromium.ChromiumDriver lambda$new$5
WARNING: Unable to find version of CDP to use for 139.0.7258.139. You may need to include a dependency on

=====
Default Suite
Total tests run: 1, Passes: 1, Failures: 0, Skips: 0
=====

```

Hình 17. Kết quả TC_001

```

Run LoginTests.testInvalidLogin x
✓ Tests passed: 1 of 1 test - 29 sec 54 ms

"C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jdk-11.0.28-hotspot\bin\java.exe" ...
SLF4J(W): No SLF4J providers were found.
SLF4J(W): Defaulting to no-operation (NOP) logger implementation
SLF4J(W): See https://www.slf4j.org/codes.html#noProviders for further details.
Aug 23, 2025 9:41:52 PM org.openqa.selenium.devtools.CdpVersionFinder findNearestMatch
WARNING: Unable to find CDP implementation matching 139
Aug 23, 2025 9:41:52 PM org.openqa.selenium.chromium.ChromiumDriver lambda$new$5
WARNING: Unable to find version of CDP to use for 139.0.7258.139. You may need to include a dependency on

=====
Default Suite
Total tests run: 1, Passes: 1, Failures: 0, Skips: 0
=====

```

Hình 18. Kết quả TC_002



Hình 19. Kết quả TC_003



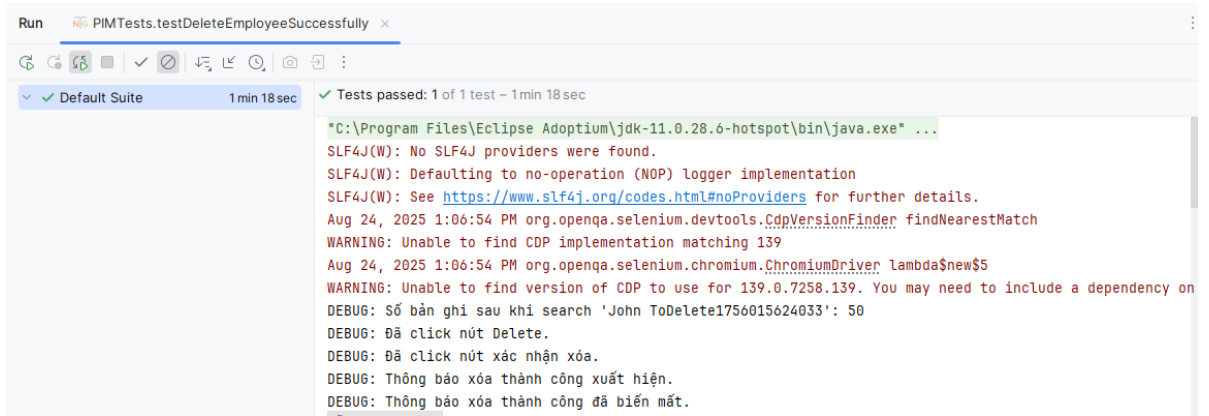
Hình 20. Kết quả TC_004



Hình 21. Kết quả TC_005



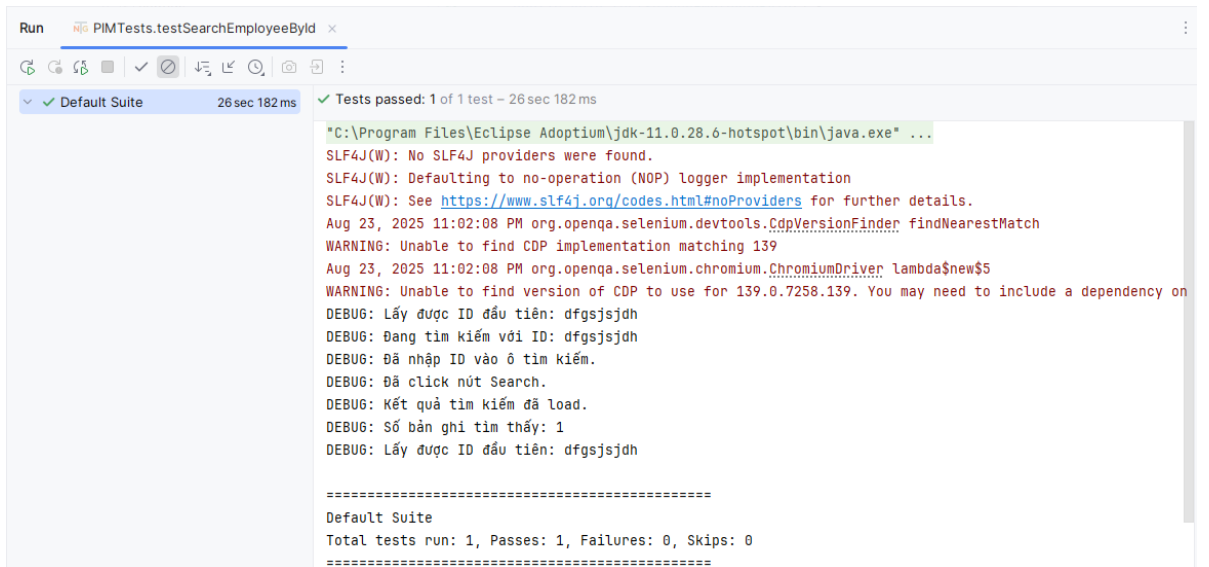
Hình 22. Kết quả TC_006



```
Run PIMTests.testDeleteEmployeeSuccessfully x
Tests passed: 1 of 1 test - 1 min 18 sec

"C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jdk-11.0.28.6-hotspot\bin\java.exe" ...
SLF4J(W): No SLF4J providers were found.
SLF4J(W): Defaulting to no-operation (NOP) logger implementation
SLF4J(W): See https://www.slf4j.org/codes.html#noProviders for further details.
Aug 24, 2025 1:06:54 PM org.openqa.selenium.devtools.CdpVersionFinder findNearestMatch
WARNING: Unable to find CDP implementation matching 139
Aug 24, 2025 1:06:54 PM org.openqa.selenium.chromium.ChromiumDriver lambda$new$5
WARNING: Unable to find version of CDP to use for 139.0.7258.139. You may need to include a dependency on
DEBUG: Số bản ghi sau khi search 'John ToDelete1756015624033': 50
DEBUG: Đã click nút Delete.
DEBUG: Đã click nút xác nhận xóa.
DEBUG: Thông báo xóa thành công xuất hiện.
DEBUG: Thông báo xóa thành công đã biến mất.
```

Hình 23. Kết quả TC_007



```
Run PIMTests.testSearchEmployeeByld x
Tests passed: 1 of 1 test - 26 sec 182 ms

"C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jdk-11.0.28.6-hotspot\bin\java.exe" ...
SLF4J(W): No SLF4J providers were found.
SLF4J(W): Defaulting to no-operation (NOP) logger implementation
SLF4J(W): See https://www.slf4j.org/codes.html#noProviders for further details.
Aug 23, 2025 11:02:08 PM org.openqa.selenium.devtools.CdpVersionFinder findNearestMatch
WARNING: Unable to find CDP implementation matching 139
Aug 23, 2025 11:02:08 PM org.openqa.selenium.chromium.ChromiumDriver lambda$new$5
WARNING: Unable to find version of CDP to use for 139.0.7258.139. You may need to include a dependency on
DEBUG: Lấy được ID đầu tiên: dfgsjsjdh
DEBUG: Đang tìm kiếm với ID: dfgsjsjdh
DEBUG: Đã nhập ID vào ô tìm kiếm.
DEBUG: Đã click nút Search.
DEBUG: Kết quả tìm kiếm đã load.
DEBUG: Số bản ghi tìm thấy: 1
DEBUG: Lấy được ID đầu tiên: dfgsjsjdh

=====
Default Suite
Total tests run: 1, Passes: 1, Failures: 0, Skips: 0
=====
```

Hình 24. Kết quả TC_008

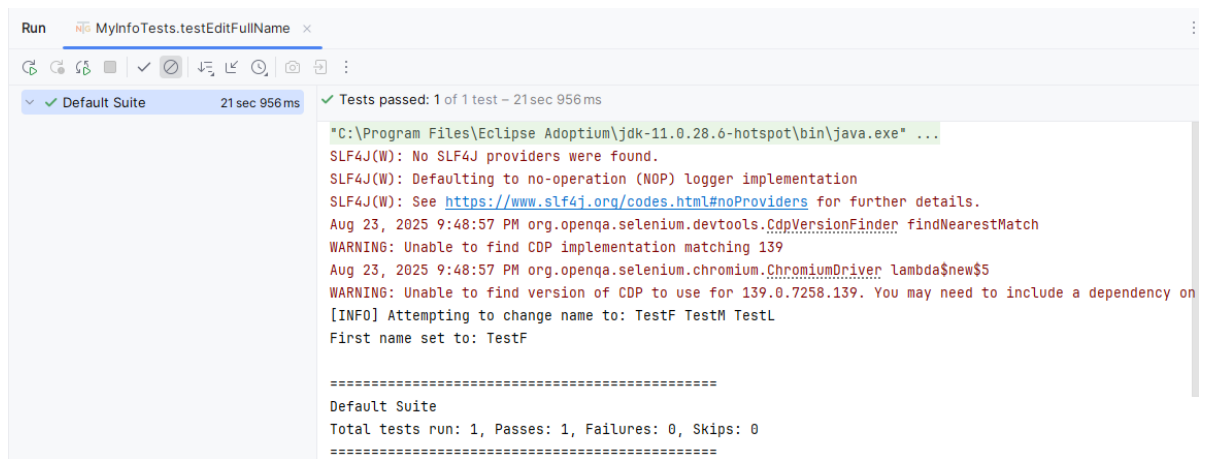


```
Run MyInfoTests.testViewPersonalDetails x
Tests passed: 1 of 1 test - 16 sec 603 ms

"C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jdk-11.0.28.6-hotspot\bin\java.exe" ...
SLF4J(W): No SLF4J providers were found.
SLF4J(W): Defaulting to no-operation (NOP) logger implementation
SLF4J(W): See https://www.slf4j.org/codes.html#noProviders for further details.
Aug 23, 2025 9:46:39 PM org.openqa.selenium.devtools.CdpVersionFinder findNearestMatch
WARNING: Unable to find CDP implementation matching 139
Aug 23, 2025 9:46:39 PM org.openqa.selenium.chromium.ChromiumDriver lambda$new$5
WARNING: Unable to find version of CDP to use for 139.0.7258.139. You may need to include a dependency on

=====
Default Suite
Total tests run: 1, Passes: 1, Failures: 0, Skips: 0
=====
```

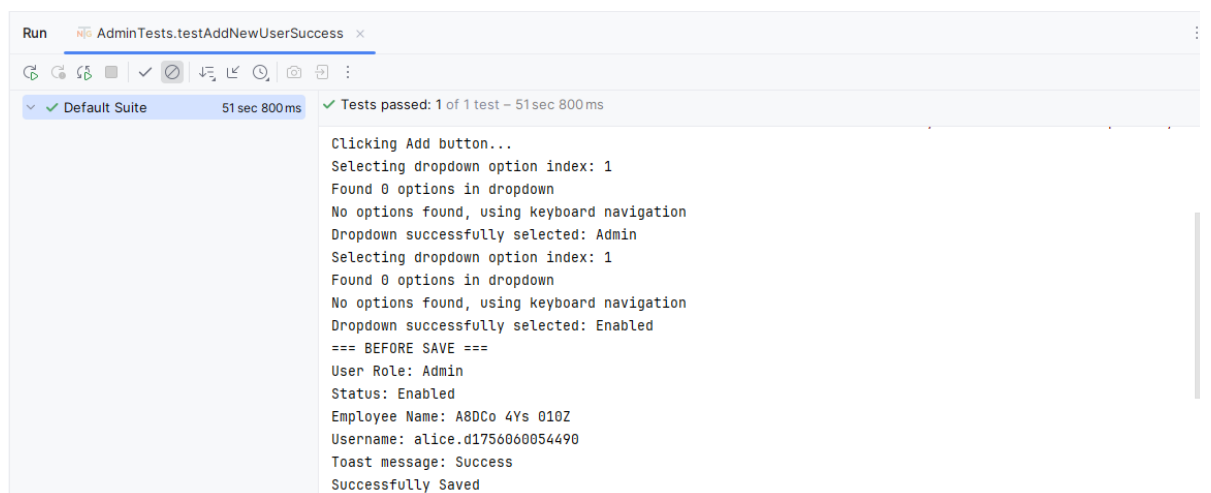
Hình 25. Kết quả TC_009



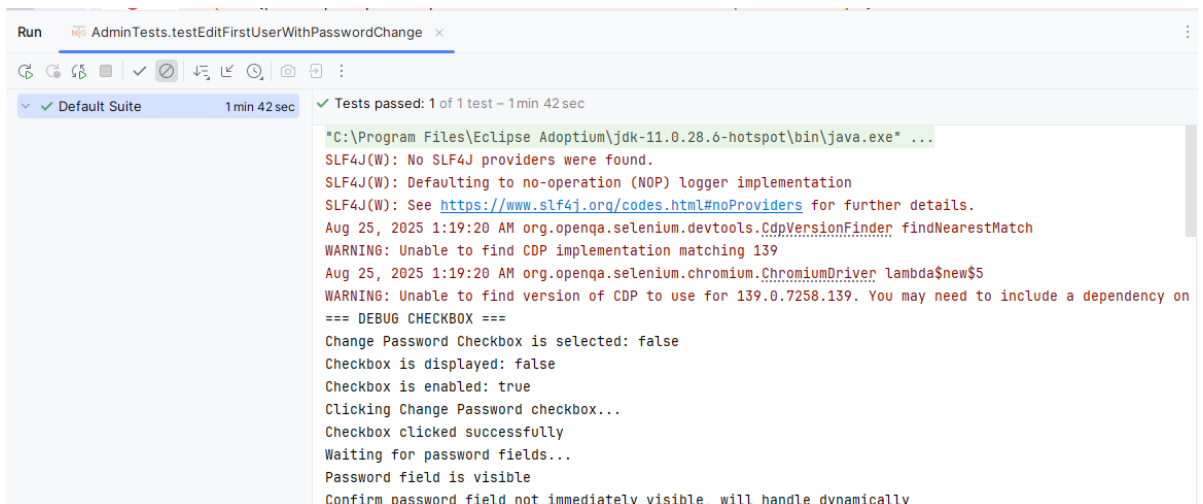
Hình 26. Kết quả TC₀₁₀



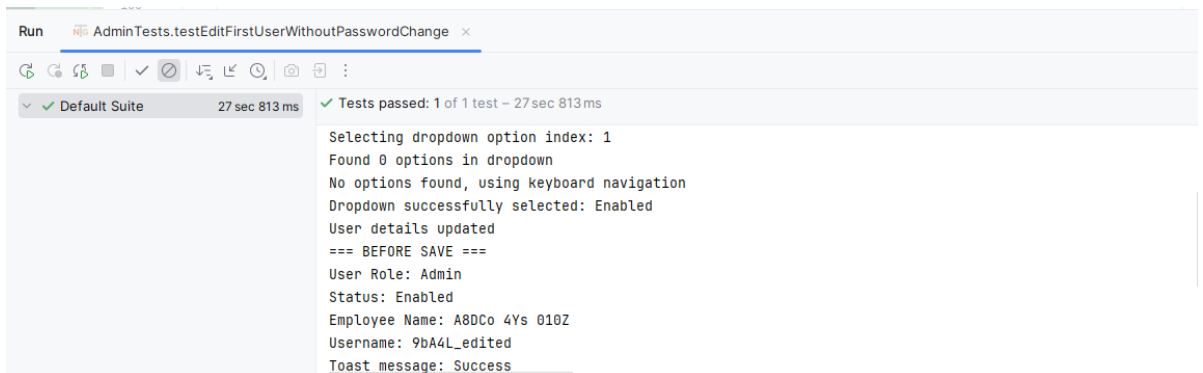
Hình 27. Kết quả TC₀₁₁



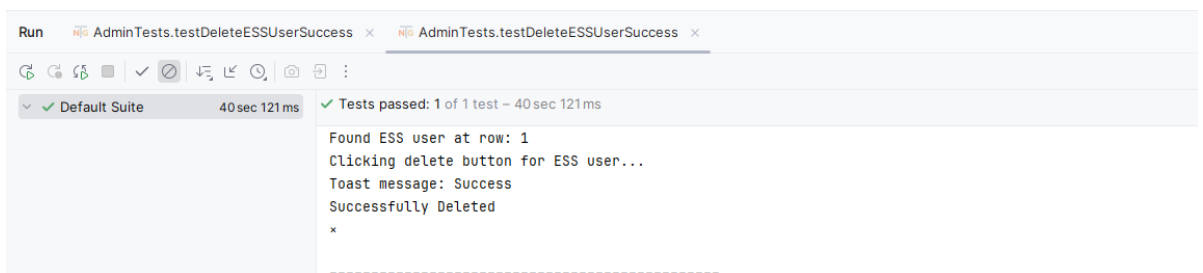
Hình 28. Kết quả TC₀₁₂



Hình 29. Kết quả TC_013



Hình 30. Kết quả TC_014



Hình 31. Kết quả TC_015



Hình 32. Kết quả TC_016

STT	Chức năng	Pass	Fail	Số lượng
1	Đăng nhập	5	0	5
2	Kiểm tra thêm nhân viên mới	1	0	1
3	Kiểm tra tìm kiếm nhân viên bằng ID	1	0	1
4	Kiểm tra xóa nhân viên thành công	1	0	1
5	Xem chi tiết cá nhân	1	0	1
6	Kiểm tra Chỉnh sửa chi tiết cá nhân	1	0	1
7	Kiểm tra thêm thành viên	1	0	1
8	Kiểm tra thêm user mới thành công	1	0	1
9	Kiểm tra thay đổi thông tin người dùng	2	0	2
10	Kiểm tra xóa thông tin người dùng	2	0	2
Tổng		16	0	16

Bảng 15. Bảng kết quả kiểm thử tự động

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết quả đạt được

Qua quá trình thực hiện báo cáo kiểm thử OrangeHRM, tôi đã củng cố kiến thức lý thuyết và nâng cao kỹ năng thực hành chuyên môn

a) Về mặt lý thuyết

Tôi đã nắm vững các nguyên tắc cơ bản của kiểm thử phần mềm, bao gồm kiểm thử thủ công và kiểm thử tự động. Tôi hiểu rõ vòng đời kiểm thử phần mềm (STLC), từ phân tích yêu cầu, thiết kế trường hợp kiểm thử, thực thi đến báo cáo kết quả. Các kỹ thuật như phân vùng tương đương, kiểm thử giá trị biên và kiểm thử hộp đen đã được áp dụng hiệu quả để xây dựng các kịch bản kiểm thử phù hợp và toàn diện.

b) Về mặt thực hành

Phân tích và kiểm thử hệ thống: Tôi đã phân tích yêu cầu hệ thống OrangeHRM, thiết kế và thực thi 139 trường hợp kiểm thử thủ công cho các mô-đun Quản trị, PIM, Nghỉ phép và Thông tin của tôi, đạt tỷ lệ đậu 84,2% (117/139). Ngoài ra, 16 trường hợp kiểm thử tự động được xây dựng và thực thi thành công 100% bằng Selenium WebDriver kết hợp với TestNG.

Sử dụng công cụ: Tôi đã thành thạo các công cụ như IntelliJ IDEA, Jira và Maven, đồng thời áp dụng mô hình Mô hình Đối tượng Trang (POM) để phát triển các tập lệnh kiểm thử tự động, đảm bảo khả năng tái sử dụng và dễ bảo trì.

Phát hiện và báo cáo lỗi: Tôi đã phát hiện 13 lỗi, bao gồm 3 lỗi nghiêm trọng, giúp nâng cao kỹ năng phân tích và báo cáo lỗi một cách chuyên nghiệp.

Kỹ năng mềm: Quá trình làm việc độc lập và phối hợp với nhóm tại FPT Software, cùng với phản hồi từ các cố vấn, đã giúp tôi cải thiện kỹ năng quản lý thời gian, giải quyết vấn đề và hiểu rõ hơn về quy trình làm việc trong môi trường doanh nghiệp.

2. Hạn chế của đề tài

Mặc dù đạt được nhiều kết quả tích cực, dự án vẫn tồn tại một số hạn chế cần khắc phục:

- Phạm vi kiểm thử hạn chế: Kiểm thử chủ yếu tập trung vào các mô-đun Quản trị, PIM, Nghi phép và Thông tin của tôi, chưa bao phủ các mô-đun khác như Recruitment, Performance hay Dashboard. Các loại kiểm thử phi chức năng như kiểm thử hiệu suất, bảo mật hoặc kiểm thử đa trình duyệt không được thực hiện do hạn chế về thời gian và nguồn lực.
- Số lượng lỗi phát hiện: Phiên bản demo của OrangeHRM hoạt động ổn định, dẫn đến chỉ phát hiện được 13 lỗi, trong đó ít lỗi phức tạp hoặc liên quan đến các trường hợp ngoại lệ. Điều này hạn chế cơ hội thực hành xử lý các tình huống kiểm thử phức tạp.
- Kiểm thử tự động chưa tối ưu: Các tập lệnh kiểm thử tự động chủ yếu tập trung vào các kịch bản đơn giản, chưa bao gồm các trường hợp phức tạp như kiểm thử luồng dữ liệu lớn hoặc tích hợp API. Ngoài ra, môi trường kiểm thử tự động chưa được tích hợp với quy trình CI/CD, làm giảm hiệu quả triển khai.

3. Định hướng phát triển

Để khắc phục các hạn chế và nâng cao năng lực chuyên môn, tôi đề xuất các định hướng phát triển sau:

a) Về mặt chuyên môn

Mở rộng phạm vi kiểm thử: Tiếp tục kiểm thử các mô-đun khác của OrangeHRM như Recruitment, Performance và Dashboard để đảm bảo kiểm tra toàn diện hơn. Đồng thời, nghiên cứu và áp dụng kiểm thử phi chức năng, bao gồm kiểm thử hiệu suất với JMeter và kiểm thử bảo mật để nâng cao chất lượng hệ thống.

Cải thiện kiểm thử tự động: Tăng cường số lượng và độ phức tạp của các trường hợp kiểm thử tự động, đặc biệt là các kịch bản liên quan đến luồng dữ liệu lớn và tích hợp API. Tích hợp các tập lệnh kiểm thử vào quy trình CI/CD bằng Jenkins để tự động hóa quy trình kiểm thử.

Khám phá công nghệ mới: Tìm hiểu các công cụ hỗ trợ kiểm thử tự động hiện đại như Testim để tạo các kịch bản kiểm thử phức tạp hơn, đồng thời nghiên cứu ứng dụng AI trong kiểm thử phần mềm.

b) Về mặt cá nhân

Nâng cao kỹ năng quản lý: Sử dụng Jira hiệu quả hơn để quản lý trường hợp kiểm thử và theo dõi lỗi. Tham gia các khóa học hoặc dự án thực tế về Agile/Scrum để cải thiện kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm.

Cập nhật xu hướng ngành: Dành thời gian nghiên cứu các công nghệ và phương pháp kiểm thử phần mềm mới để duy trì sự phù hợp với yêu cầu của ngành công nghiệp.

Những định hướng này sẽ giúp tôi hoàn thiện kỹ năng kiểm thử, nâng cao hiệu quả công việc và tạo nền tảng vững chắc cho sự phát triển nghề nghiệp trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] N. Thi, "VIBLO," 20 7 2020. [Online]. Available: <https://viblo.asia/p/khac-nhau-giua-kiem-thu-chuc-nang-va-kiem-thu-phi-chuc-nang-V3m5WoDg5O7>.
- [2] "ITNavi," 15 8 2022. [Online]. Available: <https://itnavi.com.vn/blog/c%C3%A1c-giai-doan-kiem-thu-phan-mem>.
- [3] "TOPDev," [Online]. Available: <https://topdev.vn/blog/test-case-la-gi/>.
- [4] "Test Mentor," 22 1 2025. [Online]. Available: <https://testmentor.vn/stlc-la-gi-cac-buoc-trong-chu-ky-kiem-thu-phan-mem/>.
- [5] E. Team, "Click Up," 4 10 2024. [Online]. Available: <https://clickup.com/vi/blog/220921/black-box-white-box-grey-box-testing>.
- [6] "Got It," 22 2 2021. [Online]. Available: <https://vn.got-it.ai/blog/khai-quat-ve-ky-thuat-thiet-ke-test-case-trong-kiem-thu-phan-mem>.
- [7] "Test Viewpoint," 26 3 2023. [Online]. Available: <https://testviewpoint.com/basic-knowledge/doi-dieu-ve-viet-bug-report/>.
- [8] "Selenium," [Online]. Available: <https://www.selenium.dev/documentation/webdriver/elements/locators/>.
- [9] "Thinhnotes," [Online]. Available: <https://thinhnotes.com/chuyen-nghe-ba/use-case-diagram-va-5-sai-lam-thuong-gap/>.
- [10] "FPTShop," [Online]. Available: <https://fptshop.com.vn/tin-tuc/thu-thuat/class-diagram-162547>.

[Tài liệu SRS](#)

[The HR Admin User Manual for 7.5.0.1](#)

[How to use the Employee Management Module \[ESS\]](#)

[Understanding expense claim workflow in OrangeHRM](#)

PHỤ LỤC

Dưới đây là toàn bộ testcase của các module thuộc dự án:

Link: 221121514210.DiepHoangBaoHan.Testcase.ManualTest - Google Trang
[tính](#)

a) Module Admin

Test Case ID	Loại xác minh	Mô tả test case	Điều kiện tiên quyết	Các bước xác minh	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái thực thi	Mức độ ưu tiên	Bug ID
ADMIN_1	UI	Xác minh nhập các tab Admin	Truy cập tab	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập tab	-	Nhập được Quản lý Người dùng, Công việc	Nhập được vào các tab như Quản lý Người dùng, Công việc, v.v.	Pass	High	
ADMIN_2	UI	Xác minh danh sách thả xuống trên tab	Truy cập tab	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Xem được danh sách	Xem được danh sách thả xuống trên các tab	Pass	Medium	
ADMIN_3	UI	Xác minh siêu liên kết OrangeHRM, Inc	Siêu liên kết hiển thị	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Xác minh	-	Hiện thị dưới	Siêu liên kết hiển thị ở giữa phía dưới	Pass	Medium	
ADMIN_4	UI	Xác minh danh sách thả xuống Quản lý Người dùng (User Management)	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Người dùng	Có danh sách thả xuống Người dùng	Pass	Medium	
ADMIN_5	UI	Xác minh danh sách thả xuống Công việc (Job)	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Chức danh, Mức lương	Có Chức danh Công việc, Mức lương, v.v.	Pass	Medium	
ADMIN_6	UI	Xác minh danh sách thả xuống Tổ chức (Organization)	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Thông tin Chung, Vị trí, Cấu trúc	Có Thông tin Chung, Vị trí, Cấu trúc	Pass	Medium	
ADMIN_7	UI	Xác minh danh sách thả xuống Trình độ (Qualifications)	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Kỹ năng, Giáo dục	Có Kỹ năng, Giáo dục, Giấy phép, v.v.	Pass	Medium	
ADMIN_8	UI	Xác minh danh sách thả xuống Cấu hình	Danh sách hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Có Email, Đăng ký	Có Cấu hình Email, Đăng ký Email, v.v.	Pass	High	
ADMIN_9	UI	Xác minh phòng chữ để đọc	Phòng chữ tốt	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Xác minh	-	Để đọc, cần chỉnh	Phòng chữ và văn bản để đọc, cần chỉnh đúng	Pass	Low	
ADMIN_10	UI	Xác minh màu sắc cần chỉnh	Màu đúng	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Xác minh	-	Màu đúng	Màu sắc cần chỉnh đúng	Pass	Low	
ADMIN_18	Function	Xác minh hiển thị danh sách người dùng	Nhiều người dùng	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào User Management, chọn Users 4. Xác minh danh sách	-	Danh sách hiển thị		Pass	Medium	
ADMIN_19	Function	Xác minh tìm kiếm người dùng	Đăng nhập Admin	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào User Management, chọn Users 4. Nhập lọc 5. Search	Username: "han123"	Kết quả phù hợp	Kết quả phù hợp	Pass	High	
ADMIN_20	Function	Xác minh mật khẩu che khuất	Đăng nhập Admin	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào User Management, chọn Users 4. Nhập Password	Password: "han123456"	Che khuất (*****)	Che khuất (*****)	Pass	Medium	
ADMIN_21	Function	Xác minh nhập mật khẩu không hợp lệ	Đăng nhập Admin	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào User Management, chọn Users 4. Add/Edit 5. Nhập Password yếu 6. Save	Password: "123456"	Lỗi "Too weak"	Lỗi "Too weak"	Pass	High	
ADMIN_22	Function	Xác minh đặt lại mật khẩu và đăng nhập	Tài khoản tồn tại	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào User Management, chọn Users 4. Edit Password 5. Save 6. Đăng xuất 7. Đăng nhập mới	Password mới: "handiep123456"	Đăng nhập thành công	Đăng nhập thành công	N/A	High	
ADMIN_23	Function	Xác minh mật khẩu ký tự đặc hai	Đăng nhập Admin	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào User Management, chọn Users 4. Add/Edit 5. Nhập Password chứa ký tự đặc hai (ví dụ: ",', <, >, ;, --) 6. Save	Password: han123""	Lỗi từ chối	Chấp nhận mật khẩu với ký tự đặc hai	Fail	High	Bug_02
ADMIN_24	Function	Xác minh thả xuống chuyển hướng đúng	Danh sách chuyển hướng	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập thả xuống	-	Chuyển hướng đúng	Chuyển hướng đúng	Pass	Medium	
ADMIN_25	Function	Xác minh nhập siêu liên kết chuyển hướng ở cuối trang	Siêu liên kết đúng	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập liên kết	-	Chuyển đến trang đúng	Chuyển đến trang đúng	Pass	Medium	
ADMIN_26	Function	Xác minh thả xuống Công việc (Job) chuyển hướng	Danh sách chuyển hướng	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào các mục của Job	-	Chuyển hướng đúng	Chuyển hướng đúng	Pass	Medium	
ADMIN_27	Function	Xác minh thả xuống Tổ chức (Organization) chuyển hướng	Danh sách chuyển hướng	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào Organization 4. Nhập vào các mục của Organization	-	Chuyển hướng đúng	Chuyển hướng đúng	Pass	Medium	
ADMIN_28	Function	Xác minh thả xuống Trình độ (Qualifications) chuyển hướng	Danh sách chuyển hướng	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào Qualifications 4. Nhập vào các mục của Qualifications	-	Chuyển hướng đúng	Chuyển hướng đúng	Pass	Medium	

ADMIN_29	Function	Xác minh thả xuống Cấu hình (Configuration) chuyển hướng	Danh sách chuyển hướng	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào Configuration 4. Nhập vào các mục của Configuration	-	Chuyển hướng đúng	Chuyển hướng đúng	Pass	Medium
ADMIN_30	Function	Xác minh Giới thiệu (About) chuyển hướng	Danh sách hiển thị	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào Account Menu ở góc phải màn hình 4. Chọn mục About	-	Chuyển hướng đúng	Chuyển hướng đúng	Pass	Medium
ADMIN_31	Function	Xác minh Hỗ trợ (Support) chuyển hướng	Danh sách hiển thị	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào Account Menu ở góc phải màn hình 4. Chọn mục Support	-	Chuyển hướng đúng	Chuyển hướng đúng	Pass	Medium
ADMIN_32	Function	Xác minh Thay đổi Mật khẩu (Change Password) chuyển hướng	Danh sách hiển thị	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào Account Menu ở góc phải màn hình 4. Chọn mục Change Password	-	Chuyển hướng đúng	Chuyển hướng đúng	Pass	Medium
ADMIN_33	Function	Xác minh Đăng xuất hoạt động	Danh sách hiển thị	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập vào Account Menu ở góc phải màn hình 4. Chọn mục Logout	-	Đăng xuất thành công	Đăng xuất thành công	Pass	Medium
ADMIN_34	Function	Xác minh nút Reset hoạt động	Nút hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập dữ liệu 4. Reset	-	Reset dữ liệu	Reset dữ liệu	Pass	Medium
ADMIN_35	Function	Xác minh nút Search hoạt động	Nút hoạt động	1. Đăng nhập 2. Admin tab 3. Nhập dữ liệu 4. Search	-	Tìm kiếm thành công	Tìm kiếm thành công	Pass	Medium

Hình 33. Toàn bộ testcase Module Admin

b) Module PIM

Test Case ID	Loại xác minh	Mô tả test case	Điều kiện tiên quyết	Các bước xác minh	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái thực thi	Mức độ ưu tiên	Bug ID
PIM-1	Function	Xác minh thêm nhân viên mới	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập "Add Employee" 4. Điền chi tiết 5. Save	First Name: Hanna Middle Name: Doe Last Name: Doe Employee ID: 12345	Nhân viên mới được thêm, hiển thị trong danh sách	Một nhân viên mới được thêm, và thông tin của họ xuất hiện trong danh sách nhân viên.	Pass	High	Bug_03
PIM-2	Function	Xác minh thêm/chỉnh sửa với Employee ID chỉ khoảng trắng	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập "Add/Edit Employee" 4. Employee ID: " " 5. Save	First Name: Range Last Name: Doe Employee ID: " "	Không cho phép, hiển thị lỗi; không submit	Trường Employee ID chấp nhận khoảng trắng, và khi submit, hiển thị hoạt ảnh tải vô hạn. Hai lỗi API được ghi lại trong console.	Fail	High	
PIM-3	Function	Xác minh tìm kiếm theo Employee ID	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập ID 4. Search	Employee ID: "1233"	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Chỉ nhân viên có ID phù hợp được hiển thị trong danh sách nhân viên.	Pass	High	
PIM-4	Function	Xác minh cập nhật thông tin nhân viên	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Tìm nhân viên 4. Edit 5. Cập nhật 6. Save	First Name: Wendy Last Name: Doe Employee ID: "123"	Thông tin cập nhật thành công	Thông tin nhân viên được cập nhật thành công và thể hiện sự thay đổi trong danh sách nhân viên.	Pass	High	
PIM-5	Function	Xác minh xóa nhân viên	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Tìm nhân viên 4. Delete 5. Xác nhận	-	Nhân viên bị xóa	Thông tin nhân viên được xóa thành công và thể hiện sự thay đổi trong danh sách nhân viên.	Pass	High	
PIM-6	Function	Xác minh hủy xóa nhân viên	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Tìm nhân viên 4. Delete 5. Cancel	-	Không xóa, danh sách không đổi	Không xóa, danh sách không đổi	Pass	Medium	
PIM-7	Function	Xác minh tìm kiếm theo ID	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập ID 4. Search	Employee ID: 1233	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Pass	High	
PIM-8	Function	Xác minh tìm kiếm với ID không tồn tại	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập ID không tồn tại 4. Search	Employee ID: 9999	Hiện thị "No records found"	Hiện thị "No records found"	Pass	Medium	
PIM-9	Function	Xác minh tìm kiếm theo Name	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập Name 4. Search	Employee Name: "Hanna Doe"	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Pass	High	
PIM-10	Function	Xác minh lọc theo Status	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Chọn Status 4. Search	Employment Status: "Current Employees Only"	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Chỉ nhân viên phù hợp hiển thị	Pass	High	
PIM-11	Function	Xác minh Reset tìm kiếm	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Điền tìm kiếm 4. Reset	Employee Name: "John"	Tìm kiếm reset, hiển thị tất cả		Pass	Medium	
PIM-12	Function	Xác minh phân trang danh sách	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. Nhập vào nút [>]	-	Chuyển trang thành công	Chuyển trang thành công	Pass	Medium	
PIM-13	Function	Xác minh thêm với ảnh hợp lệ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. "Add Employee" 4. Tải ảnh 5. Save	Image: 100x100px JPG	Nhân viên thêm với ảnh	Nhân viên thêm với ảnh	Pass	Medium	
PIM-14	Function	Xác minh thêm với ảnh quá kích thước	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhập PIM tab 3. "Add Employee" 4. Tải ảnh >200x200 5. Save	Image: 300x300px	Thông báo "Attachment Size Exceeded"	Thông báo "Attachment Size Exceeded"	Pass	High	

PIM-15	Function	Xác minh thêm với định dạng ảnh không hỗ trợ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. "Add Employee" 4. Tải .txt 5. Save	Image: .txt	Thông báo "File type not allowed"	Thông báo "File type not allowed"	Pass	High
PIM-16	Function	Xác minh tạo Login Details	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. "Add Employee" 4. Bật Login 5. Điền 6. Save	Username: jamedoe Password: Jane1234	Tài khoản tạo thành công	Tài khoản tạo thành công	Pass	Medium
PIM-17	Function	Xác minh tạo Login với Username trùng	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. "Add Employee" 4. Bật Login 5. Username trùng 6. Save	Username: jamedoe	Thông báo "Username already exists"	Thông báo "Username already exists"	Pass	High
PIM-18	Function	Xác minh tìm kiếm với ký tự đặc biệt	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Nhập ký tự đặc biệt 4. Search	Employee Name: "John@Doe"	Lỗi hoặc không tìm thấy	Lỗi hoặc không tìm thấy	Pass	Medium
PIM-19	Function	Xác minh sắp xếp theo Employee ID	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Nhấp tiêu đề ID	-	Sắp xếp tăng/giảm	Sắp xếp tăng/giảm	Pass	Medium
PIM-20	Function	Xác minh sắp xếp theo Employee Name	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Nhấp tiêu đề Name	-	Sắp xếp alphabet	Sắp xếp alphabet	Pass	Medium
PIM-21	Function	Xác minh lọc theo Job Title	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn Job Title 4. Search	Job Title: "Software Engineer"	Chỉ nhân viên phù hợp	Chỉ nhân viên phù hợp	Pass	High
PIM-22	Security	Xác minh truy cập PIM không đăng -...	Không đăng nhập	1. Truy cập URL PIM 2. Thực hiện hành động	-	Yêu cầu đăng nhập	Yêu cầu đăng nhập	Pass	High
PIM-23	Performance	Xác minh tải danh sách lớn	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Xem >100 nhân viên	-	Tải <5 giây	Tải <5 giây	Pass	Medium
PIM-24	Function	Xác minh thêm thông tin lương	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Chọn mục Salary 5. Add 6. Nhập thông tin lương 7. Save	Salary Component: "Basic Salary" Pay Grade: "Grade 1" Pay Frequency: "Monthly" Currency: "United States Dollar" Amount: "50000"	Thông tin thêm thành công	Thông tin thêm thành công	Pass	High
PIM-25	Function	Xác minh xóa thông tin lương	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Chọn mục Salary 5. Chọn bản 6. Nhấp Delete 7. Xác nhận xóa	-	Bản ghi lương bị xóa khỏi danh sách	Bản ghi lương bị xóa khỏi danh sách	Pass	Medium
PIM-26	Function	Xác minh thêm cấp trên/cấp dưới	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Report-To 5. Thêm Supervisor 6. Save	Supervisor: "Ranga Akumuri"	Thông tin thêm	Thông tin thêm	Pass	Medium
PIM-27	Function	Xác minh xóa cấp trên	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Report-To 5. Chọn 6. Delete	Supervisor: "Ranga Akumuri"	Cấp trên xóa	Cấp trên xóa	Pass	Medium
PIM-28	Function	Xác minh thêm kinh nghiệm làm việc	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhập vào Qualification 5. Nhập vào [Add]-Work Experience 6. Thêm 7. Save	Company: Ximk Company Job Title: Engineer	Kinh nghiệm thêm	Kinh nghiệm thêm	Pass	Medium
PIM-29	Function	Xác minh xóa kinh nghiệm làm việc	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhập vào Qualification 5. Work Experience 6. Chọn 7. Delete	-	Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
PIM-30	Function	Xác minh thêm học vấn	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhập vào Qualification 5. Nhập vào [Add]-Education 6. Thêm 7. Save	Level: "Bachelor's Degree"	Thông tin thêm	Thông tin thêm	Pass	Medium
PIM-31	Function	Xác minh xóa học vấn	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhập vào Qualification 5. Education 6. Chọn 7. Delete	-	Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
PIM-32	Function	Xác minh thêm kỹ năng	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhập vào Qualification 5. Nhập vào [Add]-Skills 6. Thêm 7. Save	Skill: "Content Creation"	Kỹ năng thêm	Kỹ năng thêm	Pass	Medium

PIM-33	Function	Xác minh xóa kỹ năng	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Skills 6. Chọn 7. Delete		Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
PIM-34	Function	Xác minh thêm ngôn ngữ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Nhấp vào [Add]-Languages 6. Thêm 7. Save	Language: "English" Fluency: "Writing" Competency: "Basic"	Thông tin thêm	Thông tin thêm	Pass	Medium
PIM-35	Function	Xác minh xóa ngôn ngữ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Languages 6. Chọn 7. Delete		Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
PIM-36	Function	Xác minh thêm giấy phép	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Nhấp vào [Add]-License 6. Thêm 7. Save	License Type: "Certified Digital Marketing Professional (CDMP)"	Thông tin thêm	Thông tin thêm	Pass	Medium
PIM-37	Function	Xác minh xóa giấy phép	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. License 6. Chọn 7. Delete		Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
PIM-38	Function	Xác minh thêm Tập đính kèm	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Nhấp vào [Add]-Attachments 6. Thêm 7. Save	Thêm tập đính kèm thành công	Thêm tập đính kèm thành công	Thêm tập đính kèm thành công	Pass	Medium
PIM-39	Function	Xác minh xóa Tập đính kèm	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. License 6. Chọn 7. Delete		Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
PIM-40	Function	Xác minh thêm thành viên	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào [Add]-Memberships 5. Thêm 6. Save	Membership: "ACCA"	Thông tin thêm	Thông tin thêm	Pass	Medium
PIM-41	Function	Xác minh xóa thành viên	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Memberships 5. Chọn 6. Delete	Membership Type: "Club A"	Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
PIM-42	Function	Xác minh tải tài liệu hợp lệ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Memberships 5. Nhấp vào Add Attachments 6. Tải .pdf <1MB 7. Save	File: resume.pdf	Tải liệu tải lên	Tải liệu tải lên	Pass	Medium
PIM-43	Function	Xác minh tải tài liệu quá kích thước	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào [Add]-Attachments 5. Tải >1MB 6. Save	File: large.pdf	Thông báo "Attachment Size Exceeded"	Thông báo "Attachment Size Exceeded"	Pass	High
PIM-44	Function	Xác minh xóa tài liệu	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp PIM tab 3. Chọn nhân viên 4. Attachments 5. Chọn 6. Delete	File: resume.pdf	Tài liệu xóa	Tài liệu xóa	Pass	Medium

Hình 34. Toàn bộ testcase Module PIM

c) Module Leave

Test Case ID	Loại xác minh	Mô tả test case	Điều kiện tiên quyết	Các bước xác minh	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái thực thi	Mức độ ưu tiên	Bug ID
LEAVE_1	Function	Xác minh thêm loại nghỉ phép mới	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Nhấp nút [Add] 6. Nhập Name 7. Save	Leave Type Name: "Maternity Leave"	Loại nghỉ phép mới được thêm thành công và hiển thị trong danh sách loại nghỉ phép.	Loại nghỉ phép mới được thêm thành công và hiển thị trong danh sách loại nghỉ phép.	Pass	High	
LEAVE_2	Function	Xác minh thêm loại với tên trống	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Nhấp nút [Add] 6. Nhập Name trống 7. Save	Leave Type Name: ""	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên loại nghỉ phép không được để trống."	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên loại nghỉ phép không được để trống."	Pass	High	
LEAVE_3	Function	Xác minh chỉnh sửa loại nghỉ phép	Có loại tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Chọn một loại nghỉ phép 6. nhấp nút [Edit] 7. Chỉnh sửa thông tin 8. Save	Leave Type Name: "Maternity Leave" → "Parental Leave"	Loại nghỉ phép được cập nhật thành công và hiển thị tên mới trong danh sách.	Loại nghỉ phép được cập nhật thành công và hiển thị tên mới trong danh sách.	Pass	High	
LEAVE_4	Function	Xác minh xóa loại nghỉ phép	Có loại tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Chọn một loại nghỉ phép 6. Delete 7. Xác nhận	Leave Type Name: "Parental Leave"	Loại nghỉ phép bị xóa thành công và không còn hiển thị trong danh sách.	Loại nghỉ phép bị xóa thành công và không còn hiển thị trong danh sách.	Pass	High	
LEAVE_5	Function	Xác minh thêm loại với tên vượt độ dài	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Nhấp nút [Add] 6. Name vượt dài 7. Save	Leave Type Name: "Annual Leave for Full-Time Employees Only 2025!!!!!"	Thông báo: "Should not exceed 50 characters"	Thông báo: "Should not exceed 50 characters"	Pass	High	
LEAVE_6	Function	Xác minh thêm loại trùng tên	Có loại tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Configure 4. Nhấp Leave Types 5. Nhấp nút [Add] 6. Name trùng 7. Save	Leave Type Name: "Annual Leave"	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên loại nghỉ phép đã tồn tại."	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên loại nghỉ phép đã tồn tại."	Pass	High	
LEAVE_7	Function	Xác minh gán nghỉ phép cho nhân viên	Nhân viên tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Assign Leave 4. Chọn Employees, Type, Dates 5. Assign	Employee Name: "John Doe" Leave Type: "Annual Leave" From Date: "2024-12-01" To Date: "2024-12-05" Comment: "Annual vacation"	Nghỉ phép được gán thành công, email thông báo được gửi đến nhân viên, và nghỉ phép xuất hiện trong Leave List.	Nghỉ phép được gán thành công, email thông báo được gửi đến nhân viên, và nghỉ phép xuất hiện trong Leave List.	Pass	High	
LEAVE_8	Function	Xác minh gán với ngày trùng ngày lễ	Ngày lễ định nghĩa	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Assign Leave 4. Chọn ngày lễ 5. Assign	Employee Name: "Radha Gupta" Leave Type: "Annual Leave." From Date: "2024-01-01" To Date: "2024-01-01"	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Ngày được chọn là ngày lễ, không thể gán nghỉ phép."	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Ngày được chọn là ngày lễ, không thể gán nghỉ phép."	Pass	Medium	
LEAVE_9	Function	Xác minh gán vượt số ngày cho phép	Số dư giới hạn	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Assign Leave 4. Vượt ngày 5. Assign	Employee Name: "Radha Gupta" Leave Type: "Annual Leave." From Date: "2024-12-01" To Date: "2024-12-31"	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Balance not sufficient."	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Balance not sufficient."	Pass	High	
LEAVE_10	Function	Xác minh gán với nhân viên không tồn tại	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Assign Leave 4. Employee không tồn tại 5. Assign	Employee Name: "Non Existent" Leave Type: "Annual Leave" From Date: "2024-12-01" To Date: "2024-12-05"	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Invalid"		Pass	High	
LEAVE_11	Function	Xác minh gán với ngày quá khứ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Assign Leave 4. Ngày quá khứ 5. Assign	Employee Name: "John Doe" Leave Type: "Sick Leave" From Date: "2023-01-01" To Date: "2023-01-03"	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Không thể gán nghỉ phép cho ngày nghỉ phép cho ngày trong quá khứ."	Thực hiện được việc gán ngày quá khứ	Fail	High	Bug_04
LEAVE_12	Function	Xác minh hiển thị tất cả yêu cầu nghỉ phép	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Leave List 4. Search không lọc		Tất cả các yêu cầu nghỉ phép được hiển thị trong bảng.	Hiện thị "No Records Found" do không có dữ liệu.	Fail	Medium	Bug_05
LEAVE_13	Function	Xác minh reset bộ lọc	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Leave List 4. Điện lọc 5. Reset		Tất cả bộ lọc được reset, hiển thị toàn bộ danh sách nghỉ phép.	Bộ lọc được reset, nhưng vẫn hiển thị "No Records Found".	Fail	Medium	Bug_06
LEAVE_14	Function	Xác minh nộp đơn nghỉ phép hợp lệ	Số dư đủ	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Apply Leave 4. Chọn Type, Dates 5. Apply	Type: CAN - FMLA From: 2024-01-1 To: 2024-01-21	Nộp thành công	Không hiển thị loại nghỉ phép nào trong màn hình Apply Leave. Người dùng không thể chọn loại nghỉ để nộp đơn	Fail	Medium	Bug_07
LEAVE_15	Function	Xác minh nộp đơn với số dư không đủ	Số dư không đủ	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Apply Leave 4. Vượt dư 5. Apply	Days vượt 20	Lỗi "Exceeds leave balance"	Không hiển thị loại nghỉ phép nào trong màn hình Apply Leave. Người dùng không thể chọn loại nghỉ để nộp đơn.	Fail	Medium	Bug_08
LEAVE_16	Function	Xác minh nộp đơn với ngày lễ	Ngày lễ định nghĩa	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Apply Leave 4. Ngày lễ 5. Apply	From/To: Ngày lễ	Lỗi "Overlaps with holiday"	Không hiển thị loại nghỉ phép nào trong màn hình Apply Leave. Người dùng không thể chọn loại nghỉ để nộp đơn.	Fail	Medium	Bug_09

LEAVE_17	Function	Xác minh nộp đơn với Partial Days	Số dư đủ	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Apply Leave 4. Partial Days 5. Apply	Leave Type: "CAN-FMLA" From Date and To Date: "11/25/2024" Duration: "Full day"	Đơn nghỉ phép được nộp thành công và hệ thống hiển thị thông báo xác nhận.	Không hiển thị loại nghỉ phép nào trong màn hình Apply Leave. Người dùng không thể chọn loại nghỉ để nộp đơn.	Fail	Medium	Bug_10
LEAVE_18	Function	Xác minh nộp đơn với ngày trùng yêu cầu hiện có	Yêu cầu hiện có	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Nhấp Apply Leave 4. Ngày trùng 5. Apply	Leave Type: CAN - FMLA From Date: 2024-01-1 To Date: 2024-01-21 Partial Days: All Days Duration: Full Day Leave Balance: 19.00 Days	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Số dư nghỉ phép không đủ. Vui lòng điều chỉnh thời gian." Yêu cầu nghỉ phép không được nộp.	Không hiển thị loại nghỉ phép nào trong màn hình Apply Leave. Người dùng không thể chọn loại nghỉ để nộp đơn.	Fail	Medium	Bug_11
LEAVE_19	Function	Xác minh nộp nửa ngày vượt dư	Số dư 20 ngày	1. Đăng nhập 2. Nhấp Leave tab 3. Apply Leave 4. Half Day 40 ngày 5. Submit	Leave Type: CAN - FMLA From Date: 2024-01-11 To Date: 2024-11-1 Duration: Half Day Leave Balance: 20.00 Days	Hệ thống trừ 40 ngày nghỉ nửa ngày (tương đương 20 ngày đầy đủ) từ số dư. Số dư còn lại là 0.00 ngày hoặc hiển thị lỗi nếu vượt số dư.	Không hiển thị loại nghỉ phép nào trong màn hình Apply Leave. Người dùng không thể chọn loại nghỉ để nộp đơn.	Fail	Medium	Bug_12

Hình 35. Toàn bộ testcase Module Leave

d) Module My Info

Test Case ID	Loại xác minh	Mô tả test case	Điều kiện tiên quyết	Các bước xác minh	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái thực thi	Mức độ ưu tiên	Bug ID
MYINFO_1	Function	Xác minh xem thông tin cá nhân	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Personal Details	-	Xem được thông tin	Xem được thông tin	Pass	High	
MYINFO_2	Function	Xác minh chỉnh sửa thông tin cá nhân	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Personal Details 4. Edit 5. Cập nhật 6. Save	-	Chỉnh sửa và lưu thành công	Chỉnh sửa và lưu thành công	Pass	Medium	
MYINFO_3	Function	Xác minh hạn chế chỉnh sửa trường	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Personal Details 4. Edit	-	Không chỉnh sửa Employee ID	Chỉnh sửa được Employee ID	Pass	High	
MYINFO_4	Function	Xác minh thêm ảnh JPEG 1MB	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details 4. Nhấp ảnh 5. Browse JPEG 1MB 6. Upload	Tệp JPEG 1MB	Tải lên thành công	Tải lên thành công	Pass	Medium	
MYINFO_5	Function	Xác minh thêm ảnh JPEG > 1MB	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details 4. Nhấp ảnh 5. Browse JPEG > 1MB 6. Upload	Tệp > 1MB	Lỗi "Validation failed"	Lỗi "Validation failed"	Pass	Medium	
MYINFO_6	Function	Xác minh thêm ảnh PNG 1MB	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details 4. Nhấp ảnh 5. Browse PNG 1MB 6. Upload	Tệp PNG 1MB	Tải lên thành công	Tải lên thành công	Pass	Medium	
MYINFO_7	Function	Xác minh thêm tệp Exe 1MB	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details 4. Nhấp ảnh 5. Browse Exe 1MB 6. Upload	Tệp Exe 1MB	Lỗi "Validation failed"	Thông báo 'Invalid file type' nên xuất hiện (vì chỉ hỗ trợ các tệp JPG, GIF và PNG) sau nút tải lên. Nhưng nó lại tải lên toàn bộ tệp exe và sau đó đưa ra thông báo rằng tệp không hợp lệ.	Fail	Medium	Bug_13
MYINFO_8	Function	Xác minh chỉnh sửa với tên vượt dài	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Personal Details 4. Edit 5. Tên vượt dài 6. Save	Tên vượt max	Lưu không thành công, lỗi	Lưu không thành công, lỗi	Pass	Medium	
MYINFO_9	Function	Xác minh xem thông tin Contact Details	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Contact Details	-	Xem được thông tin liên lạc chi tiết	Xem được thông tin liên lạc chi tiết	Pass	Medium	
MYINFO_10	Function	Xác minh chỉnh sửa Contact Details	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Contact Details 4. Chỉnh sửa thông tin 5. Save	N/A	Chỉnh sửa thành công	Chỉnh sửa thành công	Pass	Medium	
MYINFO_11	Function	Xác minh thêm Emergency Contacts	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info 3. Nhấp Emergency Contacts 4. Add 5. Điền 6. Save	Name: "Hanna" Relationship: "Friend" Home telephone: "123456789"	Thêm thành công	Thêm thành công	Pass	Medium	
MYINFO_12	Function	Xác minh xóa Emergency Contacts	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Emergency Contacts 4. Chọn 5. Delete	-	Xóa thành công	Xóa thành công	Pass	Medium	

MYINFO_13	Function	Xác minh tải Attachment hợp lệ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. My Info 3. Emergency Contacts 4. Add Attachment 5. Tải <1MB 6. Save	File <1MB	Tải lên thành công	Tải lên thành công	Pass	Medium	
MYINFO_14	Function	Xác minh tải Attachment >1MB	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Emergency Contacts 4. Add Attachment 5. Tải >1MB 6. Save	File >1MB	Lỗi kích thước	Lỗi kích thước	Pass	Medium	
MYINFO_15	Function	Xác minh thêm Dependents	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Dependents 4. Add 5. Điền 6. Save	Name: "Johnny" Relationship: "Child"	Thêm thành công	Thêm thành công	Pass	Medium	
MYINFO_16	Function	Xác minh xóa Dependents	Có dependent tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Dependents 4. Chọn 5. Delete	-	Xóa thành công	Xóa thành công	Pass	Medium	
MYINFO_17	Function	Xác minh thêm Immigration	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Immigration 4. Add 5. Điền 6. Save	Number: "12345" Issued: "2020-01-01"	Thêm thành công	Thêm thành công	Pass	Medium	
MYINFO_18	Function	Xác minh xóa Immigration	Có immigration tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Immigration 4. Chọn 5. Delete	-	Xóa thành công	Xóa thành công	Pass	Medium	
MYINFO_19	Function	Xác minh thêm Job	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Job 4. Add 5. Điền 6. Save	Title: "Engineer" Joined: "2020-01-01"	Thêm thành công	Thêm thành công	N/A	Medium	Hệ thống demo không hỗ trợ chức năng này
MYINFO_20	Function	Xác minh xóa Job	Có job tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Job 4. Chọn 5. Delete	-	Xóa thành công	Xóa thành công	N/A	Medium	Hệ thống demo không hỗ trợ chức năng này
MYINFO_21	Function	Xác minh thêm Salary	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Salary 4. Add 5. Điền 6. Save	Amount: 50000 Currency: USD	Thêm thành công	Thêm thành công	N/A	Medium	Hệ thống demo không hỗ trợ chức năng này
MYINFO_22	Function	Xác minh xóa Salary	Có salary tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Salary 4. Chọn 5. Delete	-	Xóa thành công	Xóa thành công	N/A	Medium	Hệ thống demo không hỗ trợ chức năng này
MYINFO_23	Function	Xác minh thêm Report-To	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Report-To 4. Add 5. Điền 6. Save	Supervisor: "Manager"	Thêm thành công	Thêm thành công	N/A	Medium	Hệ thống demo không hỗ trợ chức năng này
MYINFO_24	Function	Xác minh xóa Report-To	Có report-to tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Report-To 4. Chọn 5. Delete	-	Xóa thành công	Xóa thành công	N/A	Medium	Hệ thống demo không hỗ trợ chức năng này
MYINFO_25	Function	Xác minh thêm Kinh nghiệm làm việc của Qualifications	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Qualifications 4. Nhấp "Add Work Experience" 5. Điền 6. Save	Company: "FPP" Job Title: Engineer	Thêm thành công	Thêm thành công	Pass	Medium	
MYINFO_26	Function	Xác minh xóa Kinh nghiệm làm việc của Qualifications	Có qualification tồn tại	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Nhấp Qualifications 4. Chọn 5. Delete	-	Xóa thành công	Xóa thành công	Pass	Medium	
MYINFO_27	Function	Xác minh thêm học vấn	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Nhấp vào [Add]-Education 6. Thêm 7. Save	Level: "Bachelor's Degree"	Thông tin thêm	Thông tin thêm	Pass	Medium	
MYINFO_28	Function	Xác minh xóa học vấn	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Education 6. Chọn 7. Delete		Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium	
MYINFO_29	Function	Xác minh thêm kỹ năng	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Nhấp vào [Add]-Skills 6. Thêm 7. Save	Skill: "Content Creation"	Kỹ năng thêm	Kỹ năng thêm	Pass	Medium	

MYINFO_30	Function	Xác minh xóa kỹ năng	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Skills 6. Chọn 7. Delete		Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
MYINFO_31	Function	Xác minh thêm ngôn ngữ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Nhấp vào [Add]-Languages 6. Thêm 7. Save	Language: "English" Fluency: "Writing" Competency: "Basic"	Thông tin thêm	Thông tin thêm	Pass	Medium
MYINFO_32	Function	Xác minh xóa ngôn ngữ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Languages 6. Chọn 7. Delete		Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
MYINFO_33	Function	Xác minh thêm giấy phép	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Nhấp vào [Add]-License 6. Thêm 7. Save	License Type: "Certified Digital Marketing Professional (CDMP)"	Thông tin thêm	Thông tin thêm	Pass	Medium
MYINFO_34	Function	Xác minh xóa giấy phép	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. License 6. Chọn 7. Delete		Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
MYINFO_35	Function	Xác minh thêm Tập đính kèm	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. Nhấp vào [Add]-Attachments 6. Thêm 7. Save	Thêm tập đính kèm thành công	Thêm tập đính kèm thành công	Thêm tập đính kèm thành công	Pass	Medium
MYINFO_36	Function	Xác minh xóa Tập đính kèm	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Qualification 5. License 6. Chọn 7. Delete		Bản ghi xóa	Bản ghi xóa	Pass	Medium
MYINFO_37	Function	Xác minh thêm Memberships	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. My Info 3. Memberships 4. Add 5. Điền 6. Save	Membership: "ACCA"	Thêm thành công	Thêm thành công	Pass	Medium
MYINFO_38	Function	Xác minh xóa Memberships	Có membership tồn tại	1. Đăng nhập 2. My Info 3. Memberships 4. Chọn 5. Delete	-	Xóa thành công	Xóa thành công	Pass	Medium
MYINFO_39	Function	Xác minh tải tài liệu hợp lệ	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào Memberships 5. Nhấp vào Add Attachments 6. Tải .pdf <1MB 7. Save	File: resume.pdf	Tài liệu tải lên	Tài liệu tải lên	Pass	Medium
MYINFO_40	Function	Xác minh tải tài liệu quá kích thước	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Nhấp vào [Add]-Attachments 5. Tải >1MB 6. Save	File: large.pdf	Thông báo "Attachment Size Exceeded"	Thông báo "Attachment Size Exceeded"	Pass	High
MYINFO_41	Function	Xác minh xóa tài liệu	Người dùng đã đăng nhập với vai trò Admin	1. Đăng nhập 2. Nhấp My Info tab 3. Chọn nhân viên 4. Attachments 5. Chọn 6. Delete	File: resume.pdf	Tài liệu xóa	Tài liệu xóa	Pass	Medium

Hình 36. Toàn bộ testcase Module MyInfo

Code automation test

Link: https://github.com/diep-hoang-bao-han/221121514210_DiepHoangBaoHan_CodeAutoTest.git