**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC:**

**KIỂM THỬ PHẦN MỀM**

**Năm học 2025-2026**

**Tên đề tài:**

# BÁO CÁO PHÂN TÍCH KIỂM THỬ

**Giảng viên hướng dẫn: TS. Đỗ Như Tài**

Các thành viên trong nhóm:

1. Nguyễn Hoàn Báu - 3122411017

2. Võ Phương Liên Chi - 3122411022

3. Thái Thị Huỳnh Như - 3122411143

**Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2025**

# BÁO CÁO QUY TRÌNH KIỂM THỬ

## I. GIỚI THIỆU

Tài liệu này được xây dựng nhằm mô tả và kiểm thử quy trình phê duyệt tài liệu (Flow 1) và quy trình cấp quyền truy cập (Flow 2). Mục tiêu là đảm bảo các quy trình nghiệp vụ được thực hiện đúng theo yêu cầu, bao gồm cả các điều kiện phê duyệt, luồng xử lý chính và luồng phụ. Phương pháp kiểm thử được sử dụng là kiểm thử hộp đen (Black-box Testing).

## II. MÔ TẢ QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ

**Flow 1**

Quy trình này mô tả việc tạo và phê duyệt tài liệu 'Carry Forward' hoặc 'Write-Offs'. Người khởi tạo (Preparer) sẽ tạo tài liệu và gửi đến các cấp phê duyệt tuần tự bao gồm: Sales Approver, Division Head, Functional Controller, Managing Director, Audit Approver, và ARIS Approver. Tùy thuộc vào giá trị TA, quy trình sẽ đi theo các nhánh phê duyệt khác nhau.

Ví dụ: • Nếu TA ≥ 100.000: Quy trình gồm 7 bước phê duyệt và 1 bước kết thúc. • Nếu 25.000 ≤ TA < 100.000: Quy trình gồm 6 bước phê duyệt. • Nếu 1.000 ≤ TA < 25.000: Có 4 bước phê duyệt. • Nếu TA < 1.000: Có 3 bước phê duyệt.

**Flow 2**

Flow 2 mô tả quy trình người dùng gửi yêu cầu truy cập mới. Các vai trò chính gồm: Requestor, Approver và Implementer. Quy trình gồm các bước: Submit New Request → Approve/Reject Request → Confirm Access Implemented → Send Notification Email → Complete. Hệ thống sẽ gửi email thông báo khi yêu cầu được phê duyệt hoặc bị từ chối.

## III. PHẠM VI KIỂM THỬ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Flow | Mục tiêu kiểm thử | Vai trò tham gia | Dữ liệu kiểm thử chính |
| Flow 1 | Kiểm thử quy trình phê duyệt Carry Forward / Write-Offs | Preparer, Sales Approver, Division Head, Functional Controller, Managing Director, Audit Approver, ARIS Approver | TA, Loại tài liệu, Trạng thái (Pending/Open/Return/Close) |
| Flow 2 | Kiểm thử quy trình yêu cầu truy cập mới | Requestor, Approver, Implementer | Request ID, Access Type, Reason, Email |

## IV. BẢNG QUYẾT ĐỊNH (DECISION TABLE)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Điều kiện (TA) | Hành động phê duyệt | Vai trò cuối cùng | Kết quả mong đợi |
| TA ≥ 100.000 | Phê duyệt đầy đủ 7 cấp | ARIS Approver | Tài liệu Close – Hoàn tất phê duyệt |
| 25.000 ≤ TA < 100.000 | Phê duyệt qua 6 cấp | ARIS Approver | Tài liệu Close – Đạt yêu cầu |
| 1.000 ≤ TA < 25.000 | Phê duyệt qua 4 cấp | ARIS Approver | Tài liệu Close – Đạt yêu cầu |
| TA < 1.000 | Phê duyệt qua 3 cấp | ARIS Approver | Tài liệu Close – Đạt yêu cầu |

## V. DANH SÁCH TEST CASE

### Kiểm thử các quy trình Flow 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Test Case ID | Quy trình | Ngữ cảnh kiểm thử | Precondition | Dữ liệu đầu vào | Điều kiện | Đầu ra mong đợi | Ghi chú |
| TC\_001 | WF\_1 Phê duyệt đầy đủ (TA >= 100,000) | Tạo và phê duyệt tài liệu qua tất cả cấp, đóng tài liệu. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 100,000, 500,000 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head, Functional Controller, Managing Director, Audit Approver, ARIS Approver (Approve) | - TA >= 100,000. - Tất cả vai trò Approve đúng quyền. - Tài liệu: Pending → Open (6 bước) → Close. | - Tài liệu ở trạng thái Close. - Lưu 6 bước Approve. - Không có lỗi. | Kiểm tra đầy đủ quy trình. |
| TC\_002 | WF\_2 Từ chối tại 2.2 (TA >= 100,000) | Tạo tài liệu, Sales Approver từ chối, Preparer tạo lại, tiếp tục phê duyệt, đóng tài liệu. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 100,000, 500,000 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer (Create, tạo lại), Sales Approver (Disapprove, Approve), các vai trò còn lại - Lý do từ chối: "Thông tin không đủ" | - TA >= 100,000. - Sales Approver từ chối, Preparer tạo lại. - Tiếp tục qua 6 bước. | - Tài liệu: Pending → Open → Return → Open → Close. - Lưu lý do từ chối ("Thông tin không đủ"). - Lưu hành động Disapprove và Approve. | Kiểm tra xử lý từ chối ban đầu. |
| TC\_003 | WF\_3 Từ chối tại 3.2 (TA >= 100,000) | Tạo tài liệu, Sales Approver phê duyệt, Division Head từ chối, Sales Approver phê duyệt lại, tiếp tục phê duyệt. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 100,000, 500,000 - Loại tài liệu: "Write-Offs" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver (Approve, Approve lại), Division Head (Disapprove, Approve), các vai trò còn lại - Lý do từ chối: "Sai định dạng" | - TA >= 100,000. - Division Head từ chối, Sales Approver phê duyệt lại. - Tiếp tục qua 5 bước. | - Tài liệu: Pending → Open → Return → Open → Close. - Lưu lý do từ chối ("Sai định dạng"). - Lưu hành động Disapprove và Approve. | Kiểm tra quay lại cấp trước. |
| TC\_004 | WF\_4 Từ chối tại 4.2 (TA >= 100,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt đến Functional Controller, từ chối, Division Head phê duyệt lại, tiếp tục phê duyệt. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 100,000, 500,000 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head (Approve, Approve lại), Functional Controller (Disapprove, Approve), các vai trò còn lại - Lý do từ chối: "Thiếu chữ ký" | - TA >= 100,000. - Functional Controller từ chối, Division Head phê duyệt lại. - Tiếp tục qua 4 bước. | - Tài liệu: Pending → Open → Return → Open → Close. - Lưu lý do từ chối ("Thiếu chữ ký"). - Lưu hành động Disapprove và Approve. | Kiểm tra xử lý từ chối giữa quy trình |
| TC\_005 | WF\_5 Từ chối tại 5.2 (TA >= 100,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt đến Managing Director, từ chối, Functional Controller phê duyệt lại, tiếp tục phê duyệt. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 100,000, 500,000 - Loại tài liệu: "Write-Offs" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head, Functional Controller (Approve, Approve lại), Managing Director (Disapprove, Approve), các vai trò còn lại - Lý do từ chối: "Sai giá trị TA" | - TA >= 100,000. - Managing Director từ chối, Functional Controller phê duyệt lại. - Tiếp tục qua 3 bước. | - Tài liệu: Pending → Open → Return → Open → Close. - Lưu lý do từ chối ("Sai giá trị TA"). - Lưu hành động Disapprove và Approve. | Kiểm tra từ chối gần cuối quy trình |
| TC\_006 | WF\_6 Từ chối tại 6.2 (TA >= 100,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt đến Audit Approver, từ chối, Managing Director phê duyệt lại, tiếp tục phê duyệt. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 100,000, 500,000 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head, Functional Controller, Managing Director (Approve, Approve lại), Audit Approver (Disapprove, Approve), ARIS Approver - Lý do từ chối: "Thiếu chứng từ" | - TA >= 100,000. - Audit Approver từ chối, Managing Director phê duyệt lại. - Tiếp tục qua 2 bước. | - Tài liệu: Pending → Open → Return → Open → Close. - Lưu lý do từ chối ("Thiếu chứng từ"). - Lưu hành động Disapprove và Approve. | Kiểm tra từ chối trước bước cuối. |
| TC\_007 | WF\_7 Từ chối tại 7.2 (TA >= 100,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt đến ARIS Approver, từ chối, đóng tài liệu. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 100,000, 500,000 - Loại tài liệu: "Write-Offs" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head, Functional Controller, Managing Director, Audit Approver, ARIS Approver (Disapprove) - Lý do từ chối: "Không đáp ứng kiểm toán" | - TA >= 100,000. - ARIS Approver từ chối, tài liệu đóng. | - Tài liệu ở trạng thái Close. - Lưu lý do từ chối ("Không đáp ứng kiểm toán"). - Lưu hành động Disapprove. | Kiểm tra từ chối cuối cùng. |
| TC\_008 | WF\_8 Phê duyệt (25,000 <= TA < 100,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt qua các cấp (bỏ qua Managing Director), đóng tài liệu. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 25,000, 50,000, 99,999 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head, Functional Controller, Audit Approver, ARIS Approver (Approve) | - TA: 25,000–99,999. - Bỏ qua Managing Director. - Tài liệu: Pending → Open (5 bước) → Close. | - Tài liệu ở trạng thái Close. - Lưu 5 bước Approve. - Không có lỗi. | Kiểm tra quy trình rút gọn. |
| TC\_009 | WF\_9 Từ chối tại 6.2 (25,000 <= TA < 100,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt đến Audit Approver, từ chối, Managing Director phê duyệt lại, tiếp tục phê duyệt. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 25,000, 50,000, 99,999 - Loại tài liệu: "Write-Offs" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head, Functional Controller, Audit Approver (Disapprove), Managing Director, ARIS Approver (Approve) - Lý do từ chối: "Thiếu chứng từ bổ sung" | - TA: 25,000–99,999. - Audit Approver từ chối, Managing Director phê duyệt lại. - Tiếp tục qua 2 bước. | - Tài liệu: Pending → Open → Return → Open → Close. - Lưu lý do từ chối ("Thiếu chứng từ bổ sung"). - Lưu hành động Disapprove và Approve. | Kiểm tra từ chối trong quy trình rút gọn |
| TC\_010 | WF\_10 Phê duyệt (1,000 <= TA < 25,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt qua các cấp (bỏ qua Managing Director, Audit Approver), đóng tài liệu. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 1,000, 12,000, 24,999 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head, Functional Controller, ARIS Approver (Approve) | - TA: 1,000–24,999. - Bỏ qua Managing Director, Audit Approver. - Tài liệu: Pending → Open (4 bước) → Close. | - Tài liệu ở trạng thái Close. - Lưu 4 bước Approve. - Không có lỗi. | Kiểm tra quy trình tối giản |
| TC\_011 | WF\_11 Từ chối tại 7.2 (1,000 <= TA < 25,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt đến ARIS Approver, từ chối, Audit Approver phê duyệt lại, tiếp tục phê duyệt. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 1,000, 12,000, 24,999 - Loại tài liệu: "Write-Offs" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head, Functional Controller, ARIS Approver (Disapprove), Audit Approver (Approve) - Lý do từ chối: "Không đáp ứng tiêu chuẩn" | - TA: 1,000–24,999. - ARIS Approver từ chối, Audit Approver phê duyệt lại. - Tiếp tục qua 1 bước. | - Tài liệu: Pending → Open → Return → Open → Close. - Lưu lý do từ chối ("Không đáp ứng tiêu chuẩn"). - Lưu hành động Disapprove và Approve. | Kiểm tra từ chối cuối trong quy trình tối giản. |
| TC\_012 | WF\_12 Phê duyệt (TA < 1,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt qua các cấp (bỏ qua Division Head, Managing Director, Audit Approver), đóng tài liệu. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 0, 500, 999 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Functional Controller, ARIS Approver (Approve) | - TA < 1,000. - Bỏ qua Division Head, Managing Director, Audit Approver. - Tài liệu: Pending → Open (3 bước) → Close. | - Tài liệu ở trạng thái Close. - Lưu 3 bước Approve. - Không có lỗi. | Kiểm tra quy trình tối giản nhất. |
| TC\_013 | WF\_13 Từ chối tại 7.2 (TA < 1,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt đến ARIS Approver, từ chối, đóng tài liệu. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 0, 500, 999 - Loại tài liệu: "Write-Offs" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Functional Controller, ARIS Approver (Disapprove) - Lý do từ chối: "Không đủ điều kiện" | - TA < 1,000. - ARIS Approver từ chối, tài liệu đóng. | - Tài liệu ở trạng thái Close. - Lưu lý do từ chối ("Không đủ điều kiện"). - Lưu hành động Disapprove. | Kiểm tra từ chối cuối trong quy trình tối giản |
| TC\_014 | WF\_14 Từ chối tại 4.2 (TA < 1,000) | Tạo tài liệu, phê duyệt đến Functional Controller, từ chối, Division Head phê duyệt lại, tiếp tục phê duyệt. | - Đăng nhập vai trò Preparer. - Hệ thống sẵn sàng, không có tài liệu. | - TA: 0, 500, 999 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Functional Controller (Disapprove), Division Head, ARIS Approver (Approve) - Lý do từ chối: "Sai thông tin" | - TA < 1,000. - Functional Controller từ chối, Division Head phê duyệt lại. - Tiếp tục qua 1 bước. | - Tài liệu: Pending → Open → Return → Open → Close. - Lưu lý do từ chối ("Sai thông tin"). - Lưu hành động Disapprove và Approve. | Kiểm tra xử lý từ chối giữa quy trình tối giản |

### Kiểm thử bổ sung Flow 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Test Case ID | Ngữ cảnh kiểm thử | Dữ liệu đầu vào | Điều kiện | Đầu ra mong đợi | Ghi chú |
| TC\_015 | Giá trị biên | - TA: 0, 999, 1,000, 24,999, 25,000, 99,999, 100,000 - Loại tài liệu: "Carry Forward", "Write-Offs" - Vai trò: Preparer (Create), Sales Approver, Division Head, Functional Controller, Managing Director, Audit Approver, ARIS Approver (tùy quy trình) - Thông tin tài liệu: Tên ("Doc\_BV\_001"), mô tả ("Hóa đơn biên"), ngày tạo (2025-10-25) | - Kiểm tra các giá trị ranh giới của TA. - Áp dụng quy trình tương ứng (WF\_1–WF\_14) dựa trên TA. - Thực hiện các hành động Create, Approve, Disapprove theo quy trình. | - Hệ thống xử lý đúng quy trình tương ứng với TA (ví dụ: TA = 100,000 → WF\_1, TA = 999 → WF\_12). - Lưu lịch sử phê duyệt/từ chối chính xác. - Không có lỗi hiển thị. | Kiểm tra giá trị biên của TA |
| TC\_016 | TA không hợp lệ | - TA: -1, "abc", null - Loại tài liệu: "Carry Forward", "Write-Offs" - Vai trò: Preparer (Create) - Thông tin tài liệu: Tên ("Doc\_ERR\_001"), mô tả, ngày tạo | - Preparer cố gắng tạo tài liệu với TA không hợp lệ (âm, chữ, hoặc rỗng). | - Hiển thị thông báo lỗi: "TA không hợp lệ, vui lòng nhập số dương hoặc hợp lệ". - Tài liệu không được tạo, hệ thống giữ trạng thái ban đầu (không có tài liệu). | Kiểm tra xử lý TA không hợp lệ |
| TC\_017 | Thiếu thông tin bắt buộc | - TA: 100,000 - Loại tài liệu: Rỗng - Vai trò: Preparer (Create) - Thông tin tài liệu: Thiếu tên hoặc mô tả (ví dụ: Tên = "", mô tả = "") | - Preparer cố gắng tạo tài liệu thiếu loại tài liệu hoặc tên/mô tả. | - Hiển thị thông báo lỗi: "Vui lòng nhập loại tài liệu/tên/mô tả". - Tài liệu không được tạo, hệ thống giữ trạng thái ban đầu. | Kiểm tra yêu cầu thông tin bắt buộc |
| TC\_018 | Không có quyền | - TA: 100,000 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer (thử Approve) - Thông tin tài liệu: Tên ("Doc\_ERR\_002"), mô tả, ngày tạo - Trạng thái: Pending | - Preparer cố gắng thực hiện hành động Approve (không có quyền). | - Hiển thị thông báo lỗi: "Không có quyền phê duyệt". - Tài liệu giữ nguyên trạng thái Pending. - Không ghi nhận hành động Approve. | Kiểm tra quyền hạn người dùng |
| TC\_019 | Hành động không hợp lệ | - TA: 100,000 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: ARIS Approver (thử Approve/Disapprove) - Thông tin tài liệu: Tên ("Doc\_ERR\_003"), mô tả, ngày tạo - Trạng thái: Close | - ARIS Approver cố gắng Approve/Disapprove khi tài liệu đã ở trạng thái Close. | - Hiển thị thông báo lỗi: "Tài liệu đã đóng, không thể thực hiện hành động". - Tài liệu giữ nguyên trạng thái Close. - Không ghi nhận hành động. | Kiểm tra hành động trên tài liệu đã đóng. |
| TC\_020 | Nhiều lần từ chối | - TA: 100,000 - Loại tài liệu: "Carry Forward" - Vai trò: Preparer, Sales Approver (Disapprove lần 1, Approve), Division Head (Disapprove lần 2, Approve), các vai trò còn lại - Lý do từ chối: "Lỗi 1", "Lỗi 2" - Thông tin tài liệu: Tên ("Doc\_ERR\_004"), mô tả, ngày tạo | - Sales Approver từ chối tại bước 2.2, Division Head từ chối tại bước 3.2, sau đó phê duyệt lại để tiếp tục. | - Tài liệu chuyển từ Pending → Open → Return → Open → Return → Open → Close. - Lưu cả hai lý do từ chối ("Lỗi 1", "Lỗi 2"). - Lịch sử phê duyệt ghi nhận hai hành động Disapprove và các bước Approve. | Kiểm tra xử lý nhiều lần từ chối. |

### Kiểm thử Flow 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Test Case ID | Quy trình | Ngữ cảnh kiểm thử | Precondition | Dữ liệu đầu vào (Input) | Điều kiện | Đầu ra mong đợi (Expected Output) | Ghi chú |
| TC01 | Submit New Request | Kiểm tra khi người dùng gửi yêu cầu truy cập mới. | Người dùng đã đăng nhập hệ thống. | - User ID = U001- Access Type = “System”- Reason = “Project access” | Dữ liệu hợp lệ | Yêu cầu mới được tạo; sinh Request ID tự động; trạng thái = “Pending Approval”. | Luồng chính (Main Flow). |
| TC02 | Approve Request | Kiểm tra khi Approver phê duyệt yêu cầu hợp lệ. | Có Request ở trạng thái “Pending”. | - Request ID = R001- Approver ID = A001- Decision = “Approve” | Request tồn tại, hợp lệ | Trạng thái chuyển sang “Approved”; email gửi đến Implementer. | Test xác nhận chuyển đúng trạng thái. |
| TC03 | Reject Request | Kiểm tra khi Approver từ chối yêu cầu. | Có Request ở trạng thái “Pending”. | - Request ID = R002- Approver ID = A002- Decision = “Reject”- Reject Reason = “Not required” | Request tồn tại | Trạng thái chuyển “Rejected”; hệ thống gửi mail thông báo cho Requestor. | Luồng nhánh (Alternate Flow). |
| TC04 | Confirm Access Implemented | Kiểm tra khi Implementer xác nhận đã cấp quyền. | Request ở trạng thái “Approved”. | - Request ID = R003- Implementer ID = I001- Implementation Date = 25/10/2025- Confirm = True | Quyết định đã được phê duyệt | Trạng thái chuyển “Implemented”; hệ thống gửi email hoàn tất. | Kiểm tra thông báo hoàn tất. |
| TC05 | Send Notification Email | Kiểm tra hệ thống gửi email khi request bị approve hoặc reject. | Có Request có thay đổi trạng thái (Approved/Rejected). | - Request ID = R004- Recipient Email = user@abc.com- Template ID = T001 | Có sự kiện thay đổi trạng thái | Email được gửi tới Requestor với nội dung phù hợp. | Test hệ thống gửi thông báo tự động. |
| TC06 | Complete | Kiểm tra quy trình kết thúc sau khi gửi email. | Request ở trạng thái “Implemented” hoặc “Rejected”. | - Request ID = R005- Timestamp = hệ thống tự sinh | Quy trình kết thúc | Request chuyển trạng thái “Completed”; không thể thao tác thêm. | Luồng kết thúc (End Flow). |