

DẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



Báo cáo
CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Nhóm 4 - Lớp TN01 - HK231

Đề tài:

**Dịch vụ in thông minh cho sinh viên
HCMUT _ SSPS**

GVHD: Trương Thị Thái Minh

| | | |
|----------------------|--------------------|---------|
| SV thực hiện: | Võ Ngọc Thành Nhân | 2114278 |
| | Lê Nguyễn Hải Đăng | 2113176 |
| | Lê Đình Huy | 2113481 |
| | Phan Lê Nhật Minh | 2114066 |
| | Trương Hoàng Nhật | 2114303 |
| | Nguyễn Đình Quang | 2112096 |
| | Phạm Đức Thắng | 2112336 |

TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 9/2023

Mục lục

| | |
|---|----------|
| I Thu thập nhu cầu | 4 |
| 1 Tổng quan | 4 |
| 1.1 Yêu cầu đề bài | 4 |
| 1.2 Domain context | 5 |
| 1.3 Các bên liên quan và nhu cầu của họ | 5 |
| 1.4 Lợi ích của các bên liên quan | 6 |
| 2 Yêu cầu chức năng và phi chức năng | 7 |
| 2.1 Yêu cầu chức năng (functional) | 7 |
| 2.1.1 Khách hàng (sinh viên, giảng viên, cán bộ...) | 8 |
| 2.1.2 Student Printing Service Officer (SPSO) | 8 |
| 2.1.3 Dịch vụ xác thực tài khoản HCMUT_SSO | 9 |
| 2.1.4 Nhân viên IT | 10 |
| 2.2 Yêu cầu phi chức năng (non-functional) | 10 |
| 2.2.1 Hiệu suất | 10 |
| 2.2.2 Tính khả dụng | 11 |
| 2.2.3 Bảo mật | 11 |
| 2.2.4 Dễ sử dụng | 12 |
| 2.2.5 Tính pháp lý | 13 |
| 2.2.6 Tính tương thích | 13 |
| 2.2.7 Tính mở rộng | 13 |
| 2.2.8 Da ngôn ngữ | 13 |
| 3 Use-case diagram and Use-case scenario | 13 |
| 3.1 Xác thực | 15 |
| 3.1.1 Use case diagram | 15 |
| 3.1.2 Use-case scenario | 16 |
| 3.2 In | 17 |
| 3.2.1 Use-case diagram | 17 |
| 3.2.2 Use-case scenario | 17 |
| 3.3 Quản lý máy in | 20 |
| 3.3.1 Use-case diagram | 20 |
| 3.3.2 Use-case scenario | 20 |
| 3.4 Sửa danh mục định dạng tệp cho phép in | 24 |
| 3.4.1 Use-case diagram | 24 |
| 3.4.2 Use-case scenario | 25 |
| 3.5 Chọn ngày tặng giấy | 26 |
| 3.5.1 Use-case diagram | 26 |
| 3.5.2 Use-case scenario | 27 |
| 3.6 Phản hồi | 28 |
| 3.6.1 Use-case diagram | 28 |
| 3.6.2 Use-case scenario | 28 |
| 3.7 Lịch sử in | 33 |
| 3.7.1 Use case diagram | 33 |
| 3.7.2 Use-case scenario | 33 |



| | |
|--|-----------|
| II Mô hình hóa hệ thống | 36 |
| 1 Activity diagrams | 36 |
| 1.1 Xác thực | 36 |
| 1.2 In | 37 |
| 1.3 Use-case mua giấy | 38 |
| 1.4 Quản lý máy in | 39 |
| 1.5 Sửa danh mục định dạng tệp cho phép in | 40 |
| 1.6 Quản lý tặng giấy miễn phí | 42 |
| 1.7 Lịch sử in | 43 |
| 2 Sequence diagrams | 45 |
| 2.1 Xác thực | 45 |
| 2.2 In | 46 |
| 2.3 Quản lý máy in | 48 |
| 2.4 Sửa danh mục định dạng tệp cho phép in | 50 |
| 2.5 Quản lý tặng giấy miễn phí | 51 |
| 2.6 Lịch sử in | 53 |
| 3 Class diagrams | 56 |
| 3.1 Xác thực | 57 |
| 3.2 In | 58 |
| 3.3 Quản lý máy in | 59 |
| 3.4 Quản lý in ấn (bao gồm định dạng tệp cho phép in và quản lý tặng giấy) | 60 |
| 3.5 Lịch sử in | 61 |
| 4 MVP | 61 |
| 4.1 Trang chủ | 62 |
| 4.2 Đăng nhập | 65 |
| 4.3 In | 66 |
| 4.4 Quản lý máy in | 70 |
| 4.5 Quản lý in ấn | 73 |
| 4.6 Mua giấy | 74 |
| 4.7 Lịch sử in | 77 |
| 4.8 Phản hồi - CSKH | 79 |
| III Thiết kế kiến trúc | 81 |
| 1 Kiến trúc MVC | 81 |
| 2 Architectural diagram và Deployment diagram | 83 |
| 2.1 Architectural diagram cho toàn hệ thống | 83 |
| 2.2 Deployment diagram cho toàn hệ thống | 84 |
| 2.2.1 Bản vẽ Deployment Diagram | 84 |
| 2.2.2 Mô tả Deployment Diagram | 85 |
| 3 Component diagram | 86 |
| 3.1 Xác thực | 86 |
| 3.2 In | 87 |
| 3.3 Quản lý máy in | 88 |
| 3.4 Sửa danh mục định dạng tệp cho phép & Quản lý tặng giấy miễn phí | 89 |
| 3.5 Lịch sử in | 90 |



| | |
|--|-----------|
| IV Hiện thực | 91 |
| 1 Cài đặt repository (github, bitbucket, etc) cho việc quản lý phiên bản. | 91 |
| 2 Tài liệu và thư mục cho Requirement, System modelling và Architectural design. | 91 |
| 3 Usability test bằng MVP1. Tổng hợp phản hồi và cải thiện | 91 |
| Tài liệu | 92 |



I Thu thập nhu cầu

1 Tổng quan

1.1 Yêu cầu đề bài

Dưới đây là mô tả hệ thống Dịch vụ in thông minh dành cho sinh viên tại HCMUT:

- Mục tiêu:

- Xây dựng Dịch vụ in thông minh dành cho sinh viên (HCMUT_SSPPS) tại Trường đại học HCMUT.

- Cơ cấu hệ thống:

- Hệ thống bao gồm một số máy in trải rộng trong khuôn viên trường.
- Mỗi máy in có thông tin định danh gồm ID, tên thương hiệu/nhà sản xuất, kiểu máy in, mô tả ngắn gọn và địa điểm (bao gồm tên trường, tên tòa nhà, và số phòng).

- Chức năng in ấn:

- Sinh viên có thể tải tài liệu lên hệ thống và lựa chọn máy in.
- Sinh viên có thể chỉ định các thuộc tính in như khổ giấy, số trang, in một/hai mặt, số lượng bản sao, vv.
- Loại tệp tài liệu được giới hạn và định cấu hình bởi Nhân viên Dịch vụ In ấn Sinh viên (SPSO).

- Ghi log và lịch sử in ấn:

- Hệ thống ghi lại các thao tác in của tất cả sinh viên, bao gồm thông tin mã sinh viên, mã máy in, tên file, thời gian bắt đầu và kết thúc in, số trang cho từng khổ trang.

- Quản lý lịch sử in ấn:

- SPSO có quyền xem lịch sử in ấn của tất cả sinh viên hoặc một sinh viên cụ thể trong khoảng thời gian xác định và trên một hoặc nhiều máy in.
- Sinh viên cũng có quyền xem lịch sử in của họ cùng với tổng số trang đã in cho từng khổ trang.

- Quản lý số trang in và thanh toán:

- Mỗi học kỳ, sinh viên được cấp một số trang in khổ A4 mặc định.
- Sinh viên có thể mua thêm trang in thông qua tính năng Mua trang in và thanh toán trực tuyến qua các hệ thống như BKPay của trường.
- Hệ thống chỉ cho phép in số trang không vượt quá số dư tài khoản của sinh viên. *Lưu ý rằng trang A3 tương đương với hai trang A4.*

- Quản lý máy in:

- SPSO có quyền quản lý máy in như thêm, bật, tắt máy in.
- SPSO có quyền quản lý các cấu hình khác của hệ thống như số trang mặc định, ngày tháng cấp số trang mặc định cho sinh viên, và các loại tệp được hệ thống chấp nhận.



- **Báo cáo và lưu trữ:**

- Hệ thống tạo tự động các báo cáo về việc sử dụng hệ thống in vào cuối mỗi tháng và mỗi năm, và lưu trữ chúng trong hệ thống để SPSO có thể xem bất cứ lúc nào.

- **Xác thực người dùng:**

- Tất cả người dùng phải được xác thực bằng dịch vụ xác thực HCMUT_SSO trước khi sử dụng hệ thống.

- **Giao diện người dùng:**

- Hệ thống được cung cấp thông qua ứng dụng dựa trên web và ứng dụng di động để đáp ứng nhu cầu sử dụng trên nhiều nền tảng.

1.2 Domain context

Hiện tại, số lượng sinh viên và cán bộ nhân viên trong trường rất đông, bên cạnh đó nhu cầu in ấn tài liệu cũng tăng cao. Tuy nhiên trong khuôn viên cả trường ở 2 cơ sở chỉ có 3, 4 điểm thực hiện việc in ấn tài liệu, do đó tồn tại rất nhiều các bất cập như sau:

- Đến thời gian cao điểm như thi giữa kì, cuối kì nhu cầu in ấn tăng đột biến, dẫn đến mỗi lần thực hiện in ấn phải xếp hàng chờ lâu, không chủ động được thời gian cho mỗi cá nhân.
- Vì lý thuộc vào vấn đề nhân công khi cần người điều chỉnh bản in cho phù hợp nên số lượng máy bị giới hạn.
- Thời gian làm việc của các nơi in ấn bị giới hạn trong các khoảng thời gian nhất định trong ngày.
- Không chủ động trong việc điều chỉnh các cấu hình của trang in vì có thể người thực hiện việc in ấn hiểu sai các yêu cầu của khách hàng.

Nhận thấy những vấn đề bất cập đã nêu trên nên hệ thống in thông minh được ra đời (HCMUT_SSPS) để phục vụ cũng như giải quyết một phần các vấn đề trên.

1.3 Các bên liên quan và nhu cầu của họ

- **Sinh viên và cán bộ (người dùng cuối):**

- Hệ thống in phải đủ sự tiện lợi để có thể in một cách nhanh chóng từ nhiều địa điểm khác nhau trong khuôn viên trường
- Có thể xem lịch sử in
- Hệ thống phải có giao diện thân thiện, có thể được truy cập từ web hoặc mobile app
- Chi phí in rẻ và thời gian chờ đợi máy in nhanh.

- **Phòng đào tạo - Ban giám hiệu:**

- Hệ thống phải phục vụ được nhu cầu cho toàn bộ sinh viên nhà trường và cán bộ giáo viên
- Hệ thống phải được kết nối 2 cơ sở
- Hoạt động vào khoảng thời gian 6h30 - 20h30 từ thứ 2 đến thứ 7 hàng tuần
- Hệ thống phải đảm bảo không vi phạm các chính sách của nhà trường.



• Phòng tài chính:

- Các giao dịch thông qua hệ thống đều được liên kết với tài khoản OCB để có thể dễ dàng xem được lịch sử các lần giao dịch
- Xem được các báo cáo tài chính mỗi tháng.

• SPSO:

- Có trách nhiệm quản lý tài khoản và số lượng giấy in của mỗi sinh viên
- Kiểm tra tình trạng máy in, có thể hoàn trả lại máy in nếu xảy ra lỗi
- SPSO có thể kiểm duyệt được nội dung của những tài liệu mà sinh viên muốn in để có thể đảm bảo không in những tài liệu không được phép
- SPSO có thể tùy chỉnh số lượng giấy in mặc định phát cho mỗi sinh viên vào mỗi đầu học kỳ
- SPSO có thể tiếp nhận những phản hồi của sinh viên và cán bộ giáo viên về những sự bất tiện và những lỗi của máy in.

• IT Staff:

- Có thể tắt hệ thống để bảo trì
- Có thể tắt một số tính năng nhất định để kiểm tra lỗi
- Có thể chặn các sinh viên đã vi phạm quy định khi xài máy in hoặc in những tài liệu không phù hợp
- Có thể gửi tin nhắn thông báo về hệ thống.

• Ethic manager (người kiểm duyệt nội dung):

- Có thể xem lịch sử in.
- Có thể tự động kiểm duyệt được nội dung trước khi in, cần 1 phút.

1.4 Lợi ích của các bên liên quan

• Sinh viên và cán bộ (người dùng cuối):

- Được cung cấp dịch vụ in ấn thông minh, hoàn toàn tự động.
- Đăng nhập với một tài khoản duy nhất, không trùng lặp với người khác, cho phép cá nhân hóa việc in ấn.
- In ấn tài liệu với những chức năng tiện lợi như in nhiều khổ giấy, in màu, hẹn giờ tự động in, ...
- Được xem lịch sử in của bản thân
- Có quyền khiếu nại và được bồi thường nếu có lỗi xảy ra.
- Được đảm bảo bảo mật thông tin.
- Được hỗ trợ chăm sóc khách hàng, giải đáp thắc mắc mọi lúc.

• Phòng tài chính:

- Được truy xuất các báo cáo tài chính mỗi tháng.

• SPSO:



- Dễ dàng theo dõi, kiểm soát tình hình của hệ thống SPSO. Như xem một cách chi tiết lịch sử in, thông tin cá nhân khách hàng.
- Có quyền ngăn chặn in ấn tài liệu nhạy cảm, tài liệu bị cấm.
- Có quyền thống kê về lượng giấy đã in, số giấy được mua, bản báo cáo về hệ thống, sao kê hàng tháng.
- Được nghe đóng góp ý kiến, khiếu nại phản hồi từ khách hàng qua tính năng trên hệ thống

• **IT Staff:**

- Được quyền tắt bật hệ thống để kiểm tra, bảo trì.
- Được tắt một số tính năng nhất định để kiểm tra lỗi
- Được quyền chặn những tài khoản spam, có hành vi sai phạm bị phát hiện và tố cáo.
- Có quyền gửi tin nhắn thông báo hệ thống.

• **Ethic manager (người kiểm duyệt nội dung - quản trị đạo đức):**

- Được xem nội dung in của người sử dụng
- Hủy thao tác in trực tiếp
- Báo cáo tài khoản có hành vi xấu

2 Yêu cầu chức năng và phi chức năng

2.1 Yêu cầu chức năng (functional)

Các yêu cầu chức năng được phân loại theo từng stakeholder.



2.1.1 Khách hàng (sinh viên, giảng viên, cán bộ...)

| Stakeholders | Mã số yêu cầu | Tên yêu cầu | Yêu cầu chức năng |
|--------------|---------------|-----------------------|--|
| Khách hàng | KH01 | Log in, Log out | Khách hàng đăng nhập và đăng xuất bằng các thông tin hợp lệ (email, mật khẩu). |
| | KH02 | Configure | Khách hàng có thể tải các tài liệu cũng như có thể cài đặt cấu hình in (khổ giấy, số lượng trang cần in, số mặt, số bản copy). |
| | KH03 | Select printers | Khách hàng có thể lựa chọn máy in và hẹn giờ in. |
| | KH04 | View history | Khách hàng có thể truy cập được lịch sử in ấn, cùng một bản thống kê số trang và kích thước mỗi trang. |
| | KH05 | Limit page | Khách hàng chỉ được phép in khi số trang không vượt quá số trang còn lại trong tài khoản. |
| | KH06 | Provide default pages | Mỗi học kì, khách hàng sẽ được cấp mới lại số trang mặc định. |
| | KH07 | Buy paper | Khách hàng có quyền lựa chọn mua thêm giấy và thanh toán thông qua các nền tảng giao dịch trực tuyến. |
| | KH08 | Report & Feedback | Khách hàng có thể cung cấp các khiếu nại và đánh giá về dịch vụ in. Cũng như có thể xóa và trả lời phản hồi của SPSO. |
| | KH09 | Private Information | Cần phải đảm bảo sự riêng tư về nội dung in của khách hàng. |

2.1.2 Student Printing Service Officer (SPSO)



| Stakeholders | Mã số yêu cầu | Tên yêu cầu | Yêu cầu chức năng |
|--------------|---------------|------------------------|--|
| SPSO | SO01 | Log in, Log out | SPSO đăng nhập và đăng xuất bằng các thông tin xác thực hợp lệ. |
| | SO02 | Control printers | SPSO có khả năng thêm, bật tắt máy in. |
| | SO03 | View conditions | SPSO có thể xem được tình trạng các máy in. |
| | SO04 | Regulate Type | SPSO có thể quy định các loại tệp mà khách hàng được phép tải lên để in. |
| | SO05 | Change amount of paper | SPSO có thể thay đổi số trang mặc định và thời gian cập nhật số trang mặc định. |
| | SO06 | View history | SPSO có thể xem được lịch sử in của khách hàng. |
| | SO07 | View reports | SPSO có thể xem được các báo cáo, khiếu nại của khách hàng. Và có thể trả lời khiếu nại. |
| | SO08 | Sell paper | SPSO có thể bán giấy cho khách hàng có nhu cầu. |
| | SO09 | Ban users | SPSO có khả năng cấm truy cập của khách hàng có hành vi phá hoại. |
| | SO10 | View revenue | SPSO có thể xem được doanh thu của dịch vụ in ấn. |
| | SO11 | Time waiting | SPSO cần người dùng chờ một khoảng thời gian để kiểm duyệt nội dung tùy vào số lượng trang in. |
| | SO12 | Classify | SPSO cần phân loại các ấn phẩm in để dễ dàng kiểm duyệt. |
| | SO13 | Provide AI tools | SPSO cần tích hợp các tool hoặc agent AI để hỗ trợ trong việc kiểm duyệt. |

2.1.3 Dịch vụ xác thực tài khoản HCMUT_SSO



| Stakeholders | Mã số yêu cầu | Tên yêu cầu | Yêu cầu chức năng |
|--------------|---------------|-----------------|---|
| HCMUT_SSO | SSO01 | Verify users | Xác minh danh tính người dùng trước khi cấp quyền cho các tài nguyên. |
| | SSO02 | Add users | Thêm người dùng mới vào hệ thống. |
| | SSO03 | Delete users | Xóa tài khoản người dùng khỏi hệ thống. |
| | SSO04 | Warning users | Cảnh báo, cấm hoặc xóa tài khoản người dùng khi cần thiết. |
| | SSO05 | Change password | Cho phép người dùng thay đổi mật khẩu. |
| | SSO06 | Classify users | Phân loại khách hàng theo chức vụ (sinh viên, cán bộ, giảng viên). |

2.1.4 Nhân viên IT

| Stakeholders | Mã số yêu cầu | Tên yêu cầu | Yêu cầu chức năng |
|--------------|---------------|-----------------|--|
| IT Staff | IT01 | Maintain system | Nhân viên IT có thể bật tắt hệ thống phục vụ việc bảo trì. |
| | IT02 | Restrict users | Nhân viên IT có thể chặn quyền truy cập của khách hàng. |
| | IT03 | Send messages | Nhân viên IT có thể gửi tin nhắn tới khách hàng. |

2.2 Yêu cầu phi chức năng (non-functional)

Để đảm bảo đáp ứng tốt trải nghiệm của người dùng, trang web cần đáp ứng được các yêu cầu sau:

2.2.1 Hiệu suất

Cần đảm bảo được các yêu cầu về hiệu suất sau:



| Tên yêu cầu | Mã số yêu cầu | Chi tiết yêu cầu |
|-------------|---------------|--|
| Hiệu suất | HS01 | Yêu cầu phần cứng tối thiểu cho hệ thống là 128MB Ram. |
| | HS02 | Thiết bị thông minh hỗ trợ kết nối Internet, quét mã QR để truy cập vào ứng dụng mà không cần tải app. |
| | HS03 | Hệ thống hỗ trợ chạy realtime. |
| | HS04 | Dảm bảo thời gian xử lý và tải thông tin cho mỗi lần người dùng thực hiện 1 thao tác tối đa 2 giây. |
| | HS05 | Lượt truy cập đạt 100,000 lượt tại cùng 1 thời điểm, đáp ứng nhu cầu của 30,000 sinh viên và 5,000 cán bộ nhân viên. |
| | HS06 | Tỉ lệ xảy ra lỗi khi người dùng thực hiện 1 thao tác thấp hơn 0.1%. |
| | HS07 | Bảo trì trang web mỗi tháng 1 lần và có thông báo cho người dùng về khoảng thời gian bảo trì. |

2.2.2 Tính khả dụng

| Tên yêu cầu | Mã số yêu cầu | Chi tiết yêu cầu |
|---------------|---------------|---|
| Tính khả dụng | KD01 | Số lượng record về máy in trong dữ liệu tầm 2 record cho mỗi tờ. |
| | KD02 | Phải liên kết được giữa 2 cơ sở, để người dùng có thể in ở bất cứ cơ sở nào. |
| | KD03 | Cho phép in từ 6h30-20h30 mỗi ngày. Ngoài khoảng thời gian trên người dùng có thể hẹn lịch in. Hệ thống vận hành từ 6h-23h59. |
| | KD05 | Thông báo cho người dùng khi có sự cố (mất điện, máy in bị trục trặc) |

2.2.3 Bảo mật

Về phía người dùng:



| Tên yêu cầu | Mã số yêu cầu | Chi tiết yêu cầu |
|--------------------|---------------|---|
| Bảo mật người dùng | US01 | Mật khẩu yêu cầu ít nhất 8 ký tự, phải bao gồm chữ cái viết hoa, ký tự đặc biệt và chữ số. |
| | US02 | Tính năng "Quên mật khẩu" bằng cách xác nhận thông qua mã OTP gửi về email hoặc số điện thoại. |
| | US03 | Trường hợp người dùng đăng nhập sai quá 5 lần sẽ tự động khóa tài khoản, để mở khóa sẽ cần liên hệ quản trị viên. |
| | US04 | Cam kết bảo mật thông tin cho người dùng, không bán thông tin cho bất cứ bên nào. |

Về phía hệ thống:

| Tên yêu cầu | Mã số yêu cầu | Chi tiết yêu cầu |
|------------------|---------------|---|
| Bảo mật hệ thống | SS01 | Các cookies gửi kèm với header của request từ phía client hay được gửi kèm với response từ phía server đều được mã hóa bằng Json Web Token (JWT) trước khi gửi. |
| | SS02 | Mã hóa các loại mật khẩu gồm mật khẩu của tài khoản quản trị viên,... bằng thuật toán hash "sha256" trước khi lưu vào dữ liệu. |

2.2.4 Dễ sử dụng

Để đảm bảo người dùng mới có thể sử dụng trang web mà không cần tốn nhiều công sức với chỉ trong 30 phút sau training đối với SPSO và có thể dùng ngay lập tức đối với người dùng thông thường thì trang web cần đảm bảo các yêu cầu sau:

| Tên yêu cầu | Mã số yêu cầu | Chi tiết yêu cầu |
|-------------|---------------|---|
| Dễ sử dụng | SD01 | Thiết kế đơn giản, đẹp mắt, phù hợp với đối tượng sinh viên, cán bộ nhân viên của 1 trường đại học, tương tự như BKEL. |
| | SD02 | Không có quảng cáo. |
| | SD03 | Các chức năng cần cung cấp thông tin rõ ràng về chức năng để tránh gây hiểu lầm. |
| | SD04 | Các tùy chọn phải có màu sắc phân biệt, khoảng cách không quá sát nhau (cách nhau tối thiểu 5mm) để tráng trượt tay khi chọn. |



2.2.5 Tính pháp lý

| Tên yêu cầu | Mã số yêu cầu | Chi tiết yêu cầu |
|--------------|---------------|--|
| Tính pháp lý | PL01 | Cần phải tuân thủ các chính sách của nhà trường đưa ra trong hợp đồng. |
| | PL02 | Không vi phạm bản quyền, thương hiệu của bên thứ ba. |

2.2.6 Tính tương thích

| Tên yêu cầu | Mã số yêu cầu | Chi tiết yêu cầu |
|------------------|---------------|--|
| Tính tương thích | TT01 | Có khả năng vận hành trên nhiều trình duyệt web như Google Chrome, Microsoft Edge, FireFox, cũng như trên các hệ điều hành Window ((Window 10 22H2, Window 11 22H2), Android (Android version 13 trở lên) miễn là có kết nối Internet. |

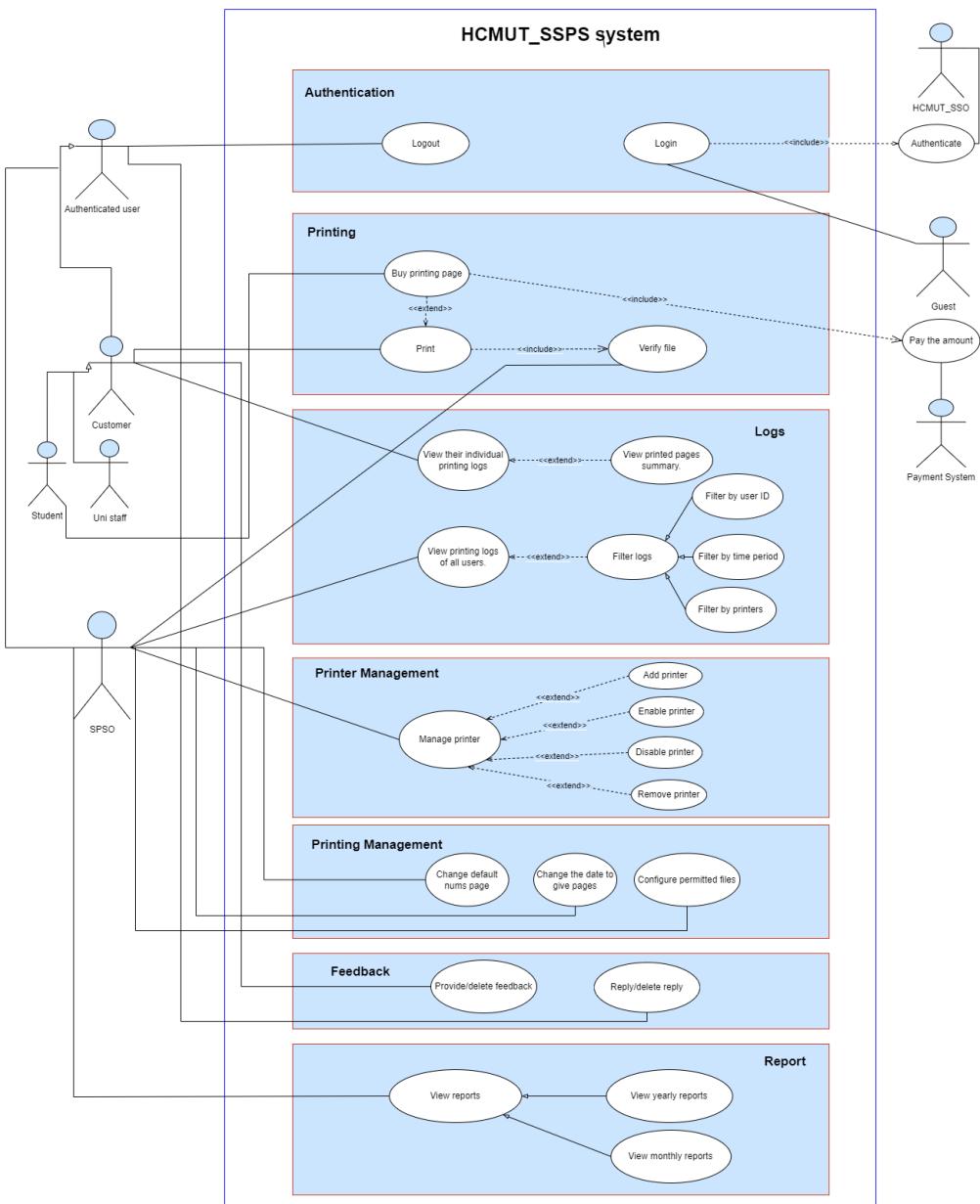
2.2.7 Tính mở rộng

| Tên yêu cầu | Mã số yêu cầu | Chi tiết yêu cầu |
|--------------|---------------|--|
| Tính mở rộng | MR01 | Mỗi năm có số lượng sinh viên mới khoảng 3000 sinh viên, do đó hệ thống cần đáp ứng được lượng người dùng mới này. |
| | MR02 | Đảm bảo linh hoạt, dễ dàng mở rộng để có thể thêm các chức năng và tính năng mới trong tương lai. |

2.2.8 Đa ngôn ngữ

| Tên yêu cầu | Mã số yêu cầu | Chi tiết yêu cầu |
|-------------|---------------|--|
| Đa ngôn ngữ | ML01 | Cần hỗ trợ chuyển đổi ngôn ngữ giữa tiếng Anh và tiếng Việt để phù hợp với nhu cầu người dùng. |

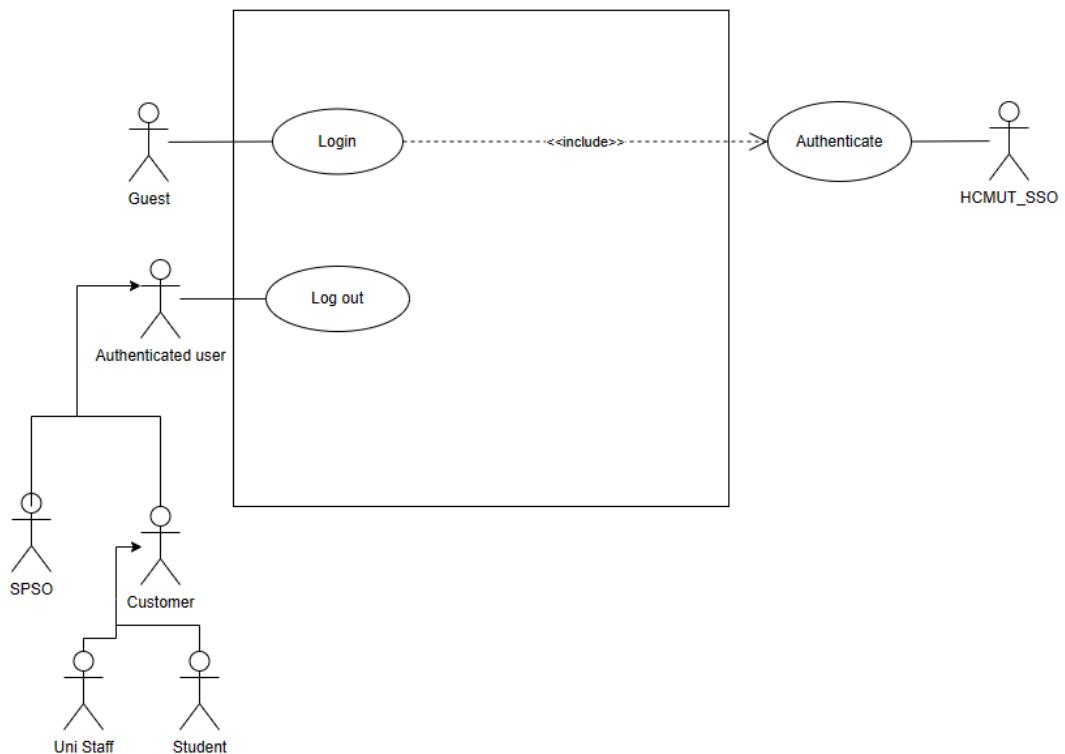
3 Use-case diagram and Use-case scenario



Hình 1: Use-case diagram cho hệ thống

3.1 Xác thực

3.1.1 Use case diagram



Hình 2: Use-case diagram cho chức năng xác thực tài khoản



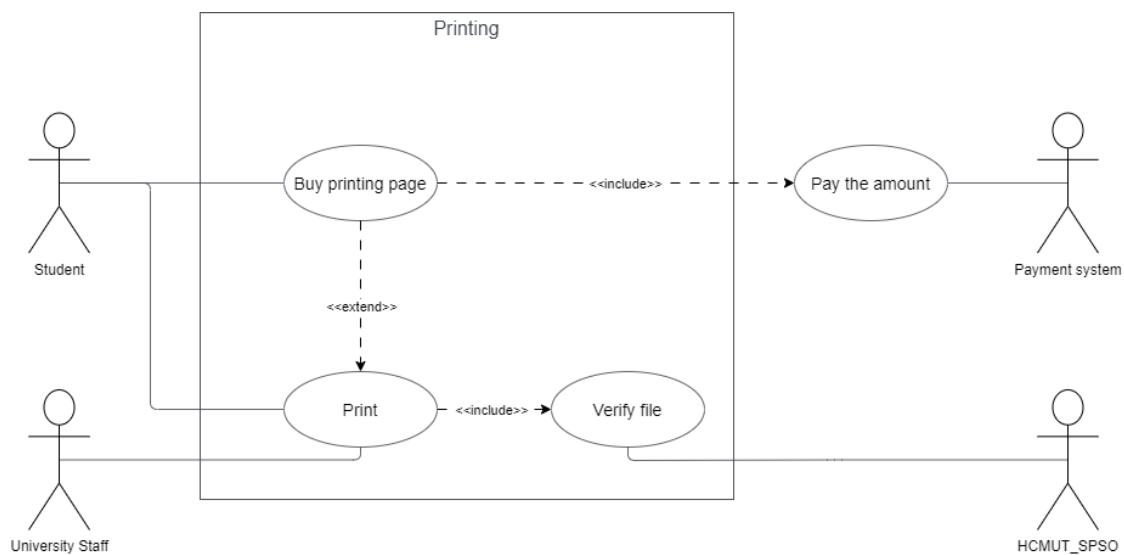
3.1.2 Use-case scenario

Use-case Login

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|-------------------|
| Use case name: | Login | | |
| Created by: | Nguyễn Đình Quang | Last updated by: | Nguyễn Đình Quang |
| Date created: | 28/09/2023 | Date last updated: | 30/09/2023 |
| Actors: | Authenticated User (SPSO và người dùng) | | |
| Description: | Use case này cho phép Guest đăng nhập vào hệ thống | | |
| Trigger: | Click vào nút "Login" trên giao diện chính của website. | | |
| Preconditions: | Guest chưa đăng nhập vào hệ thống Guest dùng có tài khoản trên ứng dụng Thiết bị của Guest có kết nối mạng | | |
| Postconditions: | Guest đăng nhập thành công. | | |
| Normal Flows: | 1. Guest chọn "Login". 2. Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập. 3. Chọn đối tượng đăng nhập. 4. Guest nhập username và password. 5. Guest nhấn nút "Log in". 6. Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập. 7. Hệ thống cập nhật lại giao diện theo thông tin của tài khoản Guest. | | |
| Alternative Flows: | | | |
| Exceptions: | E1: Tại bước 6 6a: Guest nhập Username/ Password sai. 6b: Hệ thống hiển thị thông báo sai thông tin đăng nhập. Quay lại bước 3 trong normal flows. | | |
| Note and issues: | Nếu User hiện đang đăng nhập, sau đó tiếp tục đăng nhập vào hệ thống bằng thiết bị khác, thiết bị cũ sẽ không tự động bị đăng xuất | | |

3.2 In

3.2.1 Use-case diagram



Hình 3: Use-case diagram cho chức năng in tài liệu

3.2.2 Use-case scenario



Use-case Print

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|-------------------|
| Use case name: | Print | | |
| Created by: | Trương Hoàng Nhật | Last updated by: | Trương Hoàng Nhật |
| Date created: | 27/09/2023 | Date last updated: | 27/09/2023 |
| Actors: | Student, University staff | | |
| Description: | Cho phép người dùng upload và in tài liệu sau khi đã được kiểm duyệt | | |
| Trigger: | Người dùng nhấn vào nút "In ngay" ở thanh điều hướng | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- Người dùng đã có tài khoản trên hệ thống- Người dùng tải lên tài liệu đã được kiểm duyệt- Người dùng còn đủ số lượng giấy in trong tài khoản- Người dùng đã lựa chọn thời gian, vị trí máy in, cấu hình in. | | |
| Postconditions: | Người dùng sẽ được xếp vào hàng chờ của máy in đã chọn | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. Người dùng chọn "In ngay" tại thanh điều hướng2. Hệ thống hiển thị giao diện để người dùng chọn máy in3. Người dùng lọc các thông tin của máy in (cơ sở, tòa, phòng)4. Hệ thống hiện danh sách các máy in khả dụng và số lượng người đang chờ trong hàng đợi của mỗi máy in5. Người dùng chọn vào máy cần in6. Người dùng upload file cần in lên hệ thống7. Hệ thống tiến hành kiểm duyệt file vừa được up8. Người dùng chọn thời gian in, định dạng cách thức in9. Người dùng xác nhận thao tác in | | |
| Alternative Flows: | <p>A1: Tại bước 1</p> <ol style="list-style-type: none">1.1: Người dùng chưa đăng nhập vào hệ thống1.2: Hệ thống chuyển người dùng đến trang đăng nhập1.3: Người dùng đăng nhập vào hệ thống <p>Tiếp tục bước 2 trong Normal Flows.</p> <p>E1: Tại bước 4</p> <ol style="list-style-type: none">4.1: Tất cả máy in thỏa mãn điều kiện người dùng lọc đều đang được bảo trì.4.2: Hệ thống báo lỗi đến người dùng <p>E2: Tại bước 7</p> <ol style="list-style-type: none">7.1: Hệ thống kiểm duyệt file upload không hợp lệ7.2: Hệ thống báo lỗi đến người dùng <p>E3: Tại bước 8</p> <ol style="list-style-type: none">8.1: Hệ thống kiểm tra thấy số lượng giấy in còn lại trong tài khoản nhỏ hơn số lượng trang người dùng muốn in8.2: Hệ thống báo lỗi đến người dùng8.3: Chuyển sang Use-case "Buy printing page" | | |
| Note and issues: | Không có | | |

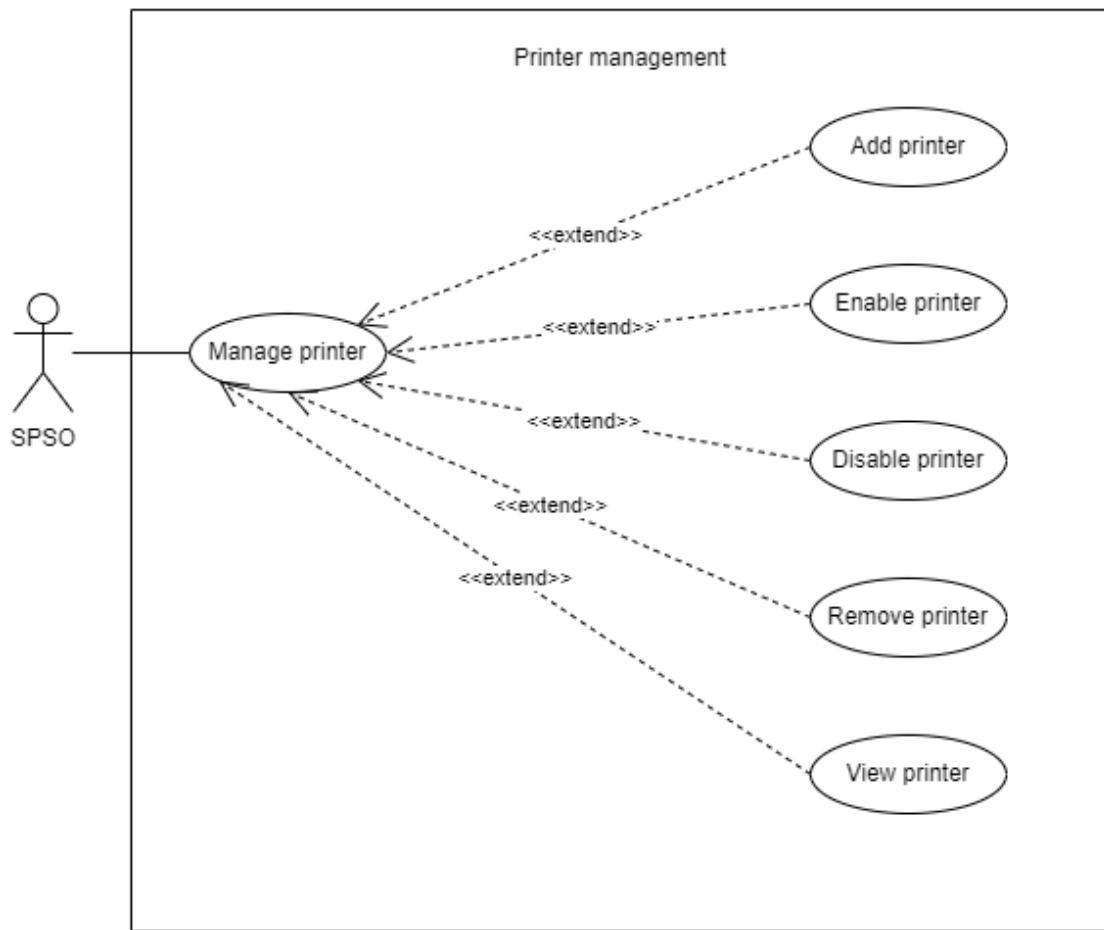


Use-case Buy printing page

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|-------------------|
| Use case name: | Buy printing page | | |
| Created by: | Trương Hoàng Nhật | Last updated by: | Trương Hoàng Nhật |
| Date created: | 27/09/2023 | Date last updated: | 27/09/2023 |
| Actors: | Student | | |
| Description: | Cho phép người dùng mua thêm giấy in trong tài khoản | | |
| Trigger: | Người dùng nhấn vào nút "Mua thêm giấy" trong giao diện "In ngay" | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- Người dùng đã có tài khoản và đã đăng nhập vào hệ thống- Tài khoản người dùng đã liên kết với tài khoản BK Pay. | | |
| Postconditions: | Số lượng giấy trong tài khoản của người dùng tăng lên. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. Người dùng chọn "In ngay" tại thanh điều hướng2. Hệ thống hiển thị giao diện của tính năng "In ngay"3. Người dùng nhấn vào "Mua thêm giấy"4. Hệ thống hiển thị giao diện để người dùng mua giấy in5. Người dùng nhập số lượng giấy muốn mua và chọn phương thức thanh toán, sau đó nhấn vào "Mua ngay"6. Hệ thống xác nhận thanh toán | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | E1: Tài bước 6 6.1: Xử lý thanh toán thất bại 6.2: Hệ thống báo lỗi đến người dùng. | | |
| Note and issues: | Người dùng cũng có thể mua giấy lúc hệ thống báo lỗi thiếu giấy khi in tài liệu. | | |

3.3 Quản lý máy in

3.3.1 Use-case diagram



Hình 4: Use-case diagram cho chức năng quản lý máy in

3.3.2 Use-case scenario

Manage printer



| | | | |
|--------------------|--|--------------------|-------------|
| Use case name: | Manage printer | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 25/09/2023 | Date last updated: | 29/09/2023 |
| Actors: | SPSO | | |
| Description: | Cho phép SPSO quản lý các máy in cũng như là xem danh sách các máy in. | | |
| Trigger: | Chọn nút "Quản lý máy in" tại thanh điều hướng. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none"> - SPSO có tài khoản trên website - SPSO đã đăng nhập thành công vào hệ thống - Thiết bị của SPSO có kết nối mạng và kết nối với hệ thống - SPSO có quyền quản lý máy in | | |
| Postconditions: | Giao diện quản lý máy in hiển thị đối với SPSO. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none"> 1. SPSO chọn "Printer management" trên thanh điều hướng. 2. Hệ thống hiển thị giao diện quản lý máy in gồm danh sách các máy in và các nút thêm, xóa, xem, enable và disable. | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | Không có | | |
| Note and issues: | Không có | | |

Enable printer

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|-------------|
| Use case name: | Enable printer | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 25/09/2023 | Date last updated: | 29/09/2023 |
| Actors: | SPSO | | |
| Description: | Cho phép SPSO kích hoạt một máy in. | | |
| Trigger: | Chọn nút "Enable" cho một máy in tại giao diện quản lý máy in. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none"> - SPSO có tài khoản trên website - SPSO đã đăng nhập thành công vào hệ thống - Thiết bị của SPSO có kết nối mạng và kết nối với hệ thống - SPSO có quyền quản lý máy in | | |
| Postconditions: | Dữ liệu về máy in đã được update trong database và trên giao diện website. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none"> 1. SPSO chọn "Enable" cho một máy in. 2. SPSO xác nhận thao tác. 3. Hệ thống cập nhật dữ liệu trong database và website. | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | <p>E1: Tại bước 2</p> <p>2.1 SPSO không xác nhận thay đổi. 2.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi SPSO vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu. Use-case dừng lại.</p> | | |
| Note and issues: | Không có | | |

Disable printer



| | | | |
|--------------------|---|--------------------|-------------|
| Use case name: | Disable printer | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 25/09/2023 | Date last updated: | 29/09/2023 |
| Actors: | SPSO | | |
| Description: | Cho phép SPSO vô hiệu hóa một máy in. | | |
| Trigger: | Chọn nút "Disable" cho một máy in tại giao diện quản lý máy in. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- SPSO có tài khoản trên website- SPSO đã đăng nhập thành công vào hệ thống- Thiết bị của SPSO có kết nối mạng và kết nối với hệ thống- SPSO có quyền quản lý máy in | | |
| Postconditions: | Dữ liệu về máy in đã được update trong database và trên giao diện website. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. SPSO chọn "Disable" cho một máy in.2. SPSO xác nhận thao tác.3. Hệ thống cập nhật dữ liệu trong database và website. | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | <p>E1: Tại bước 2</p> <p>2.1 SPSO không xác nhận thay đổi. 2.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi SPSO vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu. Use-case dừng lại.</p> | | |
| Note and issues: | Không có | | |

Remove printer

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|-------------|
| Use case name: | Remove printer | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 25/09/2023 | Date last updated: | 29/09/2023 |
| Actors: | SPSO | | |
| Description: | Cho phép SPSO xóa một máy in. | | |
| Trigger: | Chọn nút "Xóa" cho một máy in tại giao diện quản lý máy in. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- SPSO có tài khoản trên website- SPSO đã đăng nhập thành công vào hệ thống- Thiết bị của SPSO có kết nối mạng và kết nối với hệ thống- SPSO có quyền quản lý máy in | | |
| Postconditions: | Dữ liệu về máy in đã được update trong database và trên giao diện website. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. SPSO chọn "Xóa" cho một máy in.2. SPSO xác nhận thao tác.3. Hệ thống cập nhật dữ liệu trong database và website. | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | <p>E1: Tại bước 2</p> <p>2.1 SPSO không xác nhận thay đổi. 2.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi SPSO vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu. Use-case dừng lại.</p> | | |
| Note and issues: | Không có | | |



Add printer

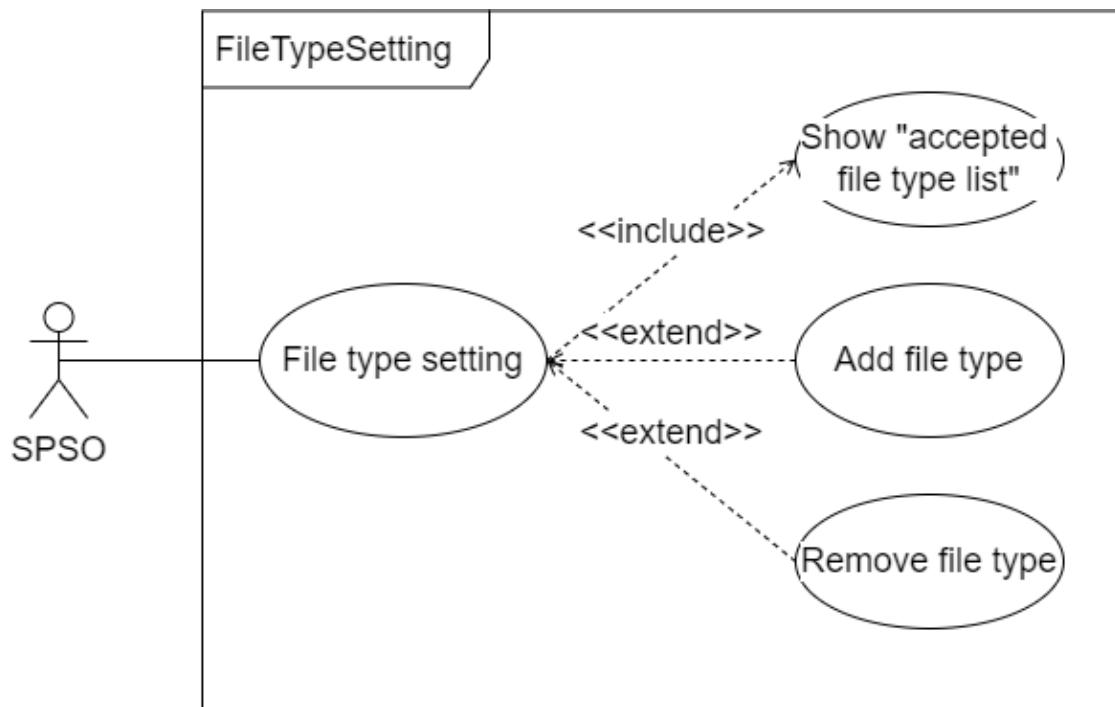
| | | | |
|--------------------|--|--------------------|-------------|
| Use case name: | Add printer | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 25/09/2023 | Date last updated: | 29/09/2023 |
| Actors: | SPSO | | |
| Description: | Cho phép SPSO thêm một máy in. | | |
| Trigger: | Chọn nút "Thêm máy in" tại giao diện quản lý máy in. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none"> - SPSO có tài khoản trên website - SPSO đã đăng nhập thành công vào hệ thống - Thiết bị của SPSO có kết nối mạng và kết nối với hệ thống - SPSO có quyền quản lý máy in | | |
| Postconditions: | Dữ liệu về máy in đã được update trong database và trên giao diện website. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none"> 1. SPSO chọn "Thêm máy in" tại giao diện quản lý máy in. 2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu các thông tin của máy in mới. 3. SPSO điền biểu mẫu. 4. SPSO xác nhận thao tác. 5. Hệ thống cập nhật dữ liệu trong database và website. | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | <p>E1: Tại bước 4</p> <p>4.1 SPSO không xác nhận thay đổi.</p> <p>4.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi SPSO vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu.</p> <p>Use-case dừng lại.</p> | | |
| Note and issues: | Không có | | |

View printer

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|-------------|
| Use case name: | View printer | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 17/11/2023 | Date last updated: | 17/11/2023 |
| Actors: | SPSO | | |
| Description: | Cho phép SPSO xem thông tin của một máy in. | | |
| Trigger: | Chọn nút "i" cho một máy in tại giao diện quản lý máy in. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none"> - SPSO có tài khoản trên website - SPSO đã đăng nhập thành công vào hệ thống - Thiết bị của SPSO có kết nối mạng và kết nối với hệ thống - SPSO có quyền quản lý máy in | | |
| Postconditions: | Thông tin máy in được hiển thị trên giao diện của người dùng. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Chọn nút "i" cho một máy in tại giao diện quản lý máy in. 2. Hệ thống hiển thị các thông tin của máy in. | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | Không có | | |
| Note and issues: | Không có | | |

3.4 Sửa danh mục định dạng tệp cho phép in

3.4.1 Use-case diagram



Hình 5: Use-case diagram cho những tính năng liên quan đến in ấn

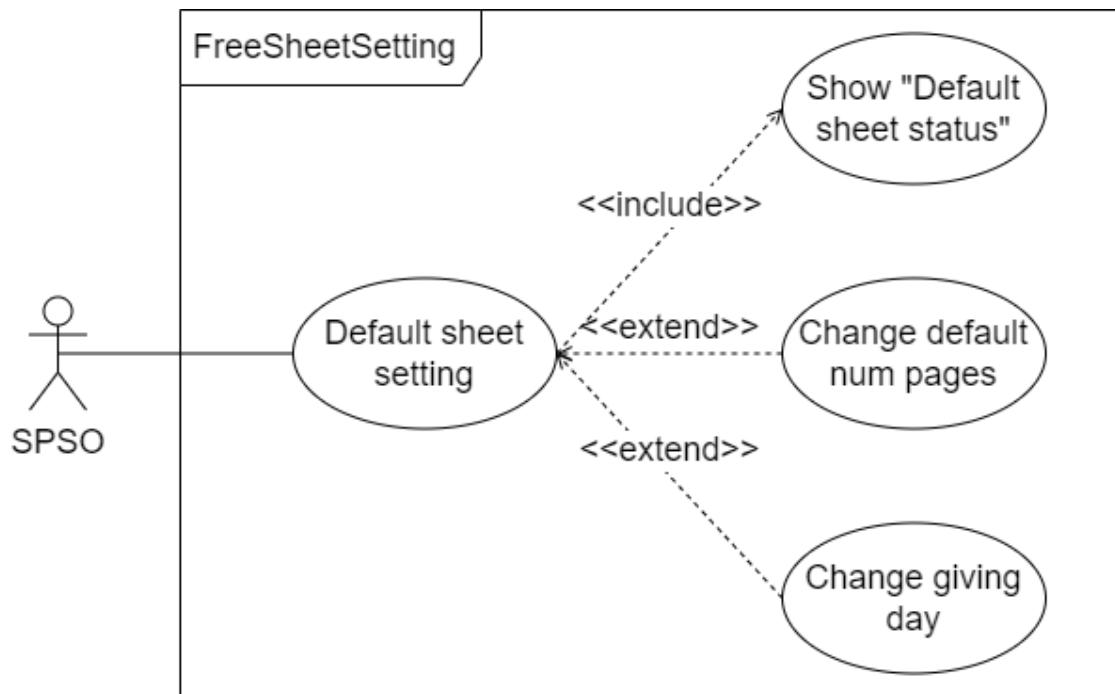


3.4.2 Use-case scenario

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|-------------------|
| Use case name: | File type setting | | |
| Created by: | Phan Lê Nhật Minh | Last updated by: | Phan Lê Nhật Minh |
| Date created: | 28/09/2023 | Date last updated: | 28/09/2023 |
| Actors: | SPSO | | |
| Description: | SPSO dùng tính năng chỉnh sửa những định dạng tệp được phép sử dụng | | |
| Trigger: | SPSO: Chọn nút "File Type Setting" tại thanh điều hướng. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- SPSO có tài khoản trên website- SPSO đã đăng nhập thành công vào hệ thống với quyền hạn SPSO- Thiết bị của SPSO có kết nối mạng và kết nối với hệ thống | | |
| Postconditions: | Dữ liệu về định dạng tệp in (file type) cho phép đã được update trong database. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. SPSO chọn "File Type Setting" trên thanh điều hướng, hệ thống hiển thị những định dạng file hiện tại2. SPSO chọn "Add file type", Hệ thống hiển thị ô điền3. SPSO nhập file type mới gồm 3 chữ cái trở lên4. SPSO chọn Apply. Hệ thống xác nhận thay đổi, cập nhật lại database, quay lại giao diện trang chủ | | |
| Alternative Flows: | A1: Tại bước 2 2.1 SPSO chọn "Remove file type", Hệ thống hiển thị ô điền Tiếp tục tại bước 3 trong Normal Flows. | | |
| Exceptions: | E1: Tại bước 4 4.1 SPSO chọn Apply, Hệ thống phát hiện thay đổi không hợp lệ. 4.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu. Quay lại bước 2. | | |
| Note and issues: | Không có | | |

3.5 Chọn ngày tặng giấy

3.5.1 Use-case diagram



Hình 6: Use-case diagram cho tính năng quà tặng

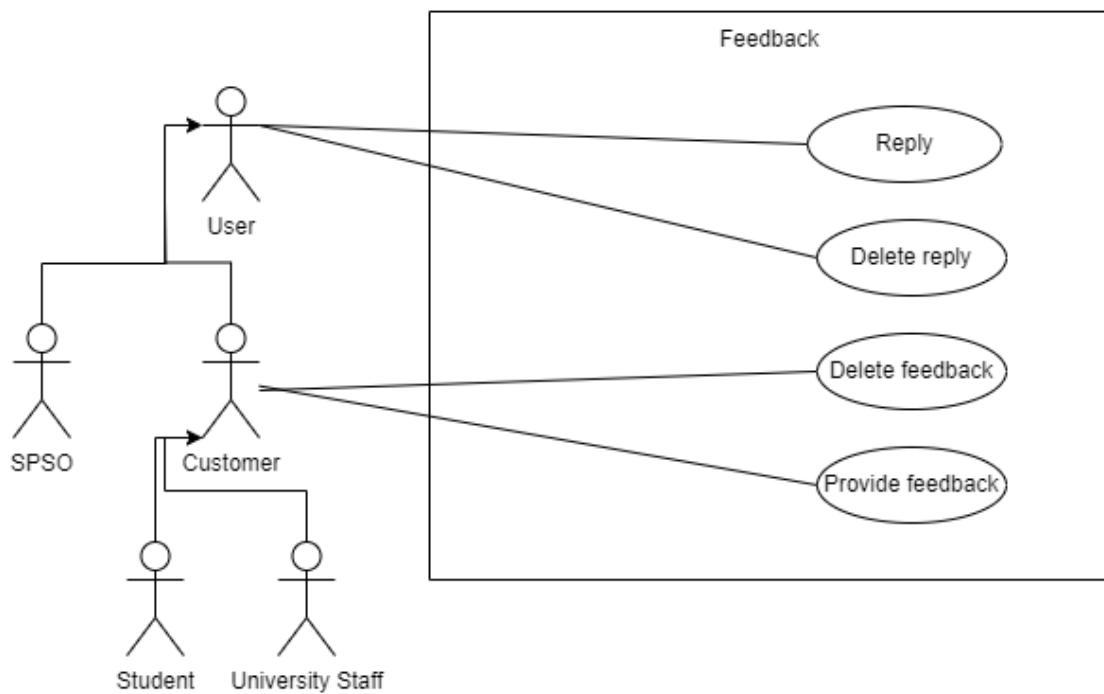


3.5.2 Use-case scenario

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|-------------------|
| Use case name: | Free sheet gifting | | |
| Created by: | Phan Lê Nhật Minh | Last updated by: | Phan Lê Nhật Minh |
| Date created: | 28/09/2023 | Date last updated: | 28/09/2023 |
| Actors: | SPSO | | |
| Description: | SPSO dùng tính năng tặng quà cho user | | |
| Trigger: | SPSO: Chọn nút "Free sheet setting" tại thanh điều hướng. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- SPSO có tài khoản trên website- SPSO đã đăng nhập thành công vào hệ thống với quyền hạn SPSO- Thiết bị của SPSO có kết nối mạng và kết nối với hệ thống | | |
| Postconditions: | Dữ liệu về ngày tặng quà, số giấy đã được update trong database và trên giao diện website. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. SPSO chọn "Free sheet setting" trên thanh điều hướng, hệ thống hiển thị trang "Free sheet status" trước đó2. SPSO chọn "Change default num pages", Hệ thống hiển thị ô điền3. SPSO nhập dữ liệu4. SPSO chọn Apply Hệ thống xác nhận thay đổi, cập nhật lại database, quay lại giao diện trang chủ | | |
| Alternative Flows: | <p>A1: Tại bước 2 2.1 SPSO chọn "Change giving day", Hệ thống hiển thị ô điền Tiếp tục tại bước 3 trong Normal Flows.</p> | | |
| Exceptions: | <p>E1: Tại bước 4 4.1 SPSO chọn Apply, Hệ thống phát hiện thay đổi không hợp lệ. 4.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu. Quay lại bước 2.</p> | | |
| Note and issues: | Không có | | |

3.6 Phản hồi

3.6.1 Use-case diagram



Hình 7: Use-case diagram cho chức năng phản hồi và khiếu nại

3.6.2 Use-case scenario



Use-case Provide feedback

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|-------------|
| Use case name: | Provide feedback | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 25/09/2023 | Date last updated: | 29/09/2023 |
| Actors: | Khách hàng | | |
| Description: | Cho phép khách hàng cung cấp các phản hồi về hệ thống. | | |
| Trigger: | Chọn nút "Add feedback" trong giao diện feedback. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- Khách hàng có tài khoản trên website- Khách hàng đã đăng nhập thành công vào hệ thống- Thiết bị của khách hàng có kết nối mạng và kết nối với hệ thống- Khách hàng có quyền cung cấp feedback | | |
| Postconditions: | Feedback được gửi lên hệ thống và hiển thị trong mục "Feedback". của khách hàng. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. Khách hàng chọn "Feedback" tại thanh điều hướng.2. Hệ thống hiển thị giao diện Feedback.3. Khách hàng chọn "Add feedback".4. Hệ thống hiển thị biểu mẫu các thông tin của một feedback.5. Khách hàng điền biểu mẫu.6. Khách hàng xác nhận thao tác.7. Feedback được gửi lên hệ thống và hiển thị trong giao diện Feedback của chính khách hàng đó và SPSO. | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | <p>E1: Tại bước 6</p> <p>6.1 Khách hàng không xác nhận. 6.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi khách hàng vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu. Use-case dừng lại.</p> | | |
| Note and issues: | Không có | | |



Use-case Delete feedback

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|-------------|
| Use case name: | Delete feedback | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 25/09/2023 | Date last updated: | 15/10/2023 |
| Actors: | Khách hàng | | |
| Description: | Cho phép khách hàng xóa các phản hồi của mình về hệ thống. | | |
| Trigger: | Chọn nút "Delete" cho feedback cần xóa. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- Khách hàng có tài khoản trên website- Khách hàng đã đăng nhập thành công vào hệ thống- Thiết bị của khách hàng có kết nối mạng và kết nối với hệ thống- Khách hàng có quyền xóa feedback đó | | |
| Postconditions: | Feedback được chọn và tất cả Reply trong nó bị xóa khỏi hệ thống. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. Khách hàng chọn "Feedback" tại thanh điều hướng.2. Hệ thống hiển thị giao diện Feedback gồm danh sách các feedback.3. Khách hàng chọn "Delete" cho một feedback.4. Khách hàng xác nhận thao tác.5. Feedback và các reply trong nó được xóa khỏi hệ thống. | | |
| Alternative Flows: | <p>A1: Tại bước 3</p> <ol style="list-style-type: none">3.1 Khách hàng chọn "View" một feedback.3.2 Hệ thống hiển thị nội dung của feedback.3.3 Khách hàng chọn "Delete". <p>Tiếp tục tại bước 4 trong Normal Flows.</p> | | |
| Exceptions: | <p>E1: Tại bước 4</p> <ol style="list-style-type: none">4.1 Khách hàng không xác nhận.4.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi khách hàng vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu. <p>Use-case dừng lại.</p> | | |
| Note and issues: | Không có | | |



Use-case Reply

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|-------------|
| Use case name: | Reply | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 25/09/2023 | Date last updated: | 29/09/2023 |
| Actors: | User (Customer và SPSO) | | |
| Description: | Cho phép User trả lời các Feedback của Customer. | | |
| Trigger: | Chọn nút "Reply" trong giao diện xem của feedback đó. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- User có tài khoản trên website- User đã đăng nhập thành công vào hệ thống- Thiết bị của User có kết nối mạng và kết nối với hệ thống- User có quyền reply | | |
| Postconditions: | Reply được gửi lên hệ thống và hiển thị trên website. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. User chọn "Feedback" tại thanh điều hướng.2. Hệ thống hiển thị giao diện Feedback gồm danh sách các feedback.3. User chọn "View" một feedback.4. Hệ thống hiển thị giao diện của một feedback.5. User chọn "Reply".6. Hệ thống hiển thị biểu mẫu của Reply.7. User điền biểu mẫu.8. User xác nhận thao tác.9. Reply được gửi lên hệ thống và hiển thị trên website. | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | <p>E1: Tại bước 8</p> <p>8.1 User không xác nhận.</p> <p>8.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi User vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu.</p> <p>Use-case dừng lại.</p> | | |
| Note and issues: | Không có | | |

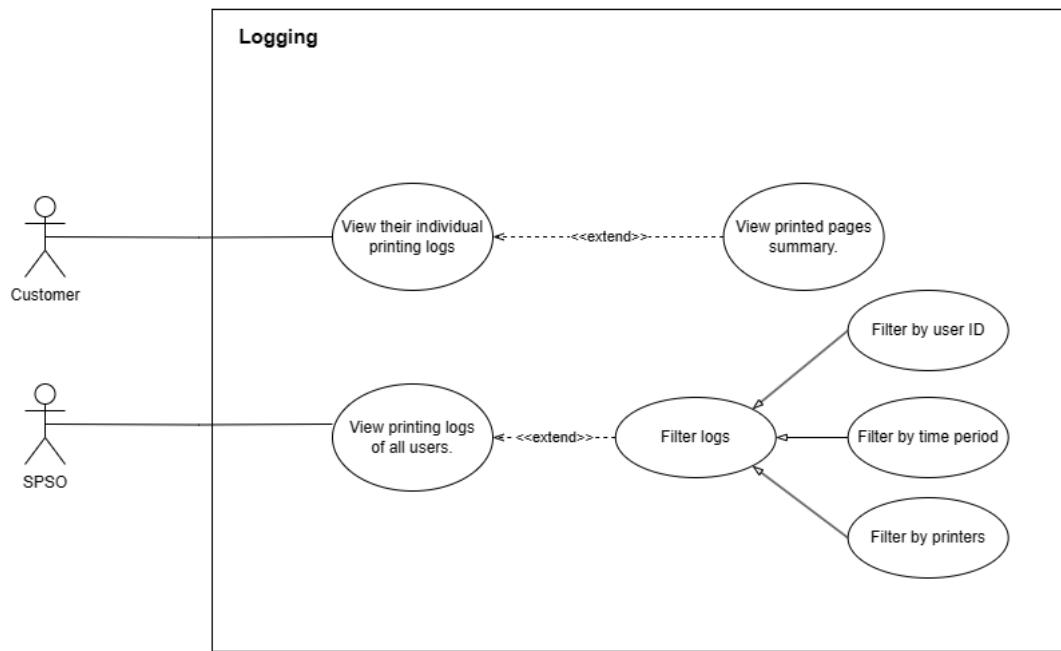


Use-case Delete reply

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|-------------|
| Use case name: | Delete reply | | |
| Created by: | Lê Đình Huy | Last updated by: | Lê Đình Huy |
| Date created: | 25/09/2023 | Date last updated: | 29/09/2023 |
| Actors: | User (Customer và SPSO) | | |
| Description: | Cho phép User xóa Reply của mình. | | |
| Trigger: | Chọn nút "Delete" cho một reply của mình trong giao diện xem của feedback đó. | | |
| Preconditions: | <ul style="list-style-type: none">- User có tài khoản trên website- User đã đăng nhập thành công vào hệ thống- Thiết bị của User có kết nối mạng và kết nối với hệ thống- User có quyền xóa reply đó | | |
| Postconditions: | Reply được xóa khỏi hệ thống. | | |
| Normal Flows: | <ol style="list-style-type: none">1. User chọn "Feedback" tại thanh điều hướng.2. Hệ thống hiển thị giao diện Feedback gồm danh sách các feedback.3. User chọn "View" một feedback.4. Hệ thống hiển thị giao diện của một feedback.5. User chọn "Delete" cho Reply cần xóa của mình.6. User xác nhận thao tác.7. Reply được xóa khỏi hệ thống. | | |
| Alternative Flows: | Không có | | |
| Exceptions: | <p>E1: Tại bước 6</p> <p>6.1 User không xác nhận.</p> <p>6.2 Hệ thống xóa tất cả những thay đổi User vừa thực hiện, giao diện vẫn giữ nguyên ban đầu.</p> <p>Use-case dừng lại.</p> | | |
| Note and issues: | Không có | | |

3.7 Lịch sử in

3.7.1 Use case diagram



Hình 8: Use-case diagram cho chức năng truy cập lịch sử in

3.7.2 Use-case scenario



Use-case View printing logs of all users

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|----------------|
| Use case name: | View printing logs of all users | | |
| Created by: | Phạm Đức Thắng | Last updated by: | Phạm Đức Thắng |
| Date created: | 28/09/2023 | Date last updated: | 28/09/2023 |
| Actors: | Student Printing Service Officer (SPSO) | | |
| Description: | Use case này cho phép SPSO truy cập toàn bộ lịch sử in ấn của tất cả người dùng. | | |
| Trigger: | SPSO click vào ô “View Printing History” trên thanh điều hướng. | | |
| Preconditions: | SPSO phải đăng nhập vào hệ thống. Hệ thống được kết nối với cơ sở dữ liệu lưu trữ lịch sử người dùng. | | |
| Postconditions: | SPSO đã truy cập thành công lịch sử in ấn của tất cả người dùng. Dữ liệu lịch sử in ấn không bị thay đổi. | | |
| Normal Flows: | 1. SPSO click vào ô “View Printing History” trên thanh điều hướng. 2. Hệ thống hiển thị mặc định thông tin lịch sử in của tất cả người dùng đã đăng ký cùng các bộ lọc (theo thời gian hoặc ID máy in) và thanh tìm kiếm ID người dùng. Thông tin hiển thị bao gồm: ID người sử dụng, ID máy in, tên file, thời điểm bắt đầu và kết thúc in, số trang in với mỗi kích thước trang. Các thông tin được phân trang với tối đa 10 thông tin mỗi trang. | | |
| Alternative Flows: | A1: tại bước 2 2a: SPSO sử dụng bộ lọc hoặc thanh tìm kiếm. 2b: Hệ thống chỉ hiển thị thông tin lịch sử in trong khoảng thời gian, của máy in được chọn và/hoặc của người dùng có ID trên thanh tìm kiếm. | | |
| Exceptions: | E1: tại bước 2 2a: SPSO sử dụng bộ lọc thời gian không hợp lệ (ngày bắt đầu sau ngày kết thúc, ngày kết thúc sau ngày hiện tại). 2b: Hệ thống báo lỗi tương ứng và yêu cầu user nhập lại thông tin hợp lệ. E2: tại bước 2 2a: Nếu chưa có dữ liệu in hoặc không có dữ liệu in nào thỏa mãn điều kiện bộ lọc, hệ thống hiển thị thông báo không có dữ liệu in. | | |
| Note and issues: | | | |



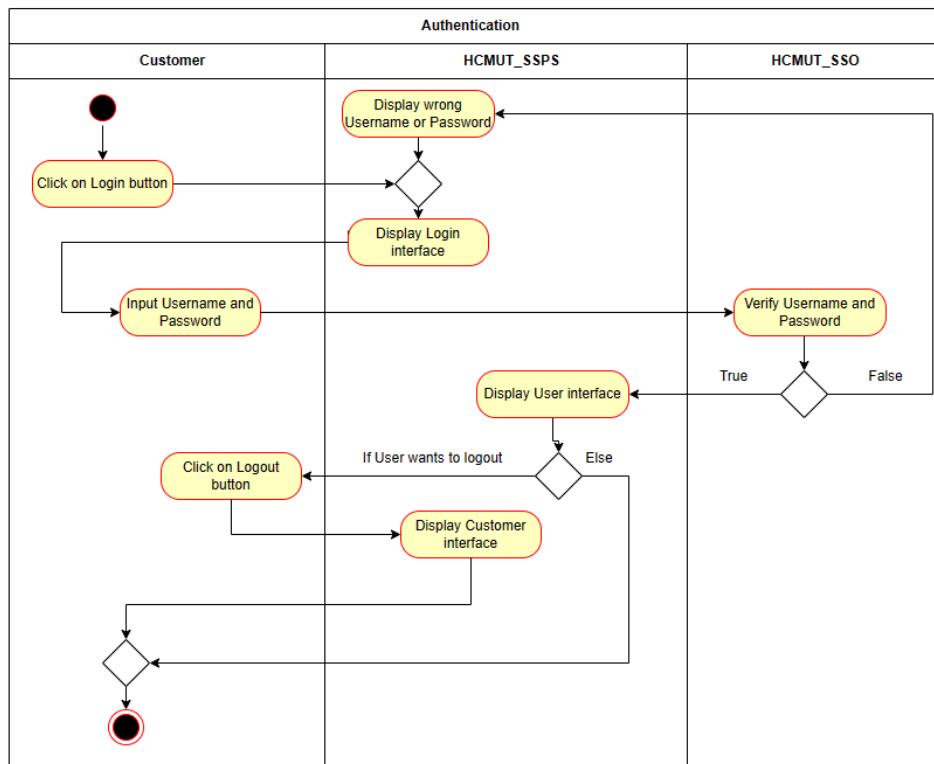
Use-case View individual printing logs

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|----------------|
| Use case name: | View individual printing logs | | |
| Created by: | Phạm Đức Thắng | Last updated by: | Phạm Đức Thắng |
| Date created: | 28/09/2023 | Date last updated: | 28/09/2023 |
| Actors: | User | | |
| Description: | Use case này cho phép người dùng truy cập lịch sử in ấn cá nhân. | | |
| Trigger: | User click vào ô “View Printing History” trên thanh điều hướng. | | |
| Preconditions: | User phải đăng nhập thành công vào hệ thống. Hệ thống được kết nối với cơ sở dữ liệu lưu trữ lịch sử người dùng. | | |
| Postconditions: | User truy cập thành công lịch sử in ấn cá nhân. Dữ liệu lịch sử in ấn không bị thay đổi. | | |
| Normal Flows: | 1. User click vào ô “View Printing History” trên thanh điều hướng. 2. Hệ thống hiển thị trang lịch sử in cá nhân bao gồm thông tin lịch sử in ấn cá nhân và các bộ lọc (theo khoảng thời gian và ID máy in). Mỗi thông tin lịch sử in được hiển thị bao gồm: ID người dùng, ID máy in, tên file, thời điểm bắt đầu và kết thúc in, số trang in ấn với mỗi kích thước trang. Các thông tin được phân trang với tối đa 10 thông tin mỗi trang. | | |
| Alternative Flows: | A1: tại bước 2 2a: User sử dụng bộ lọc theo thời gian hoặc theo ID máy in. 2b: Hệ thống hiển thị thông tin lịch sử in thỏa mãn các điều kiện của bộ lọc. | | |
| Exceptions: | E1: tại bước 2 2a: User sử dụng bộ lọc thời gian không hợp lệ (ngày bắt đầu sau ngày kết thúc, ngày kết thúc sau ngày hiện tại). 2b: Hệ thống báo lỗi tương ứng và yêu cầu user nhập lại thông tin hợp lệ. E2: tại bước 2 2a: Nếu chưa có dữ liệu lịch sử in hoặc không có dữ liệu lịch sử in nào thỏa mãn điều kiện bộ lọc, hệ thống hiển thị thông báo không có dữ liệu lịch sử in. | | |
| Notes and Issues: | | | |

II Mô hình hóa hệ thống

1 Activity diagrams

1.1 Xác thực

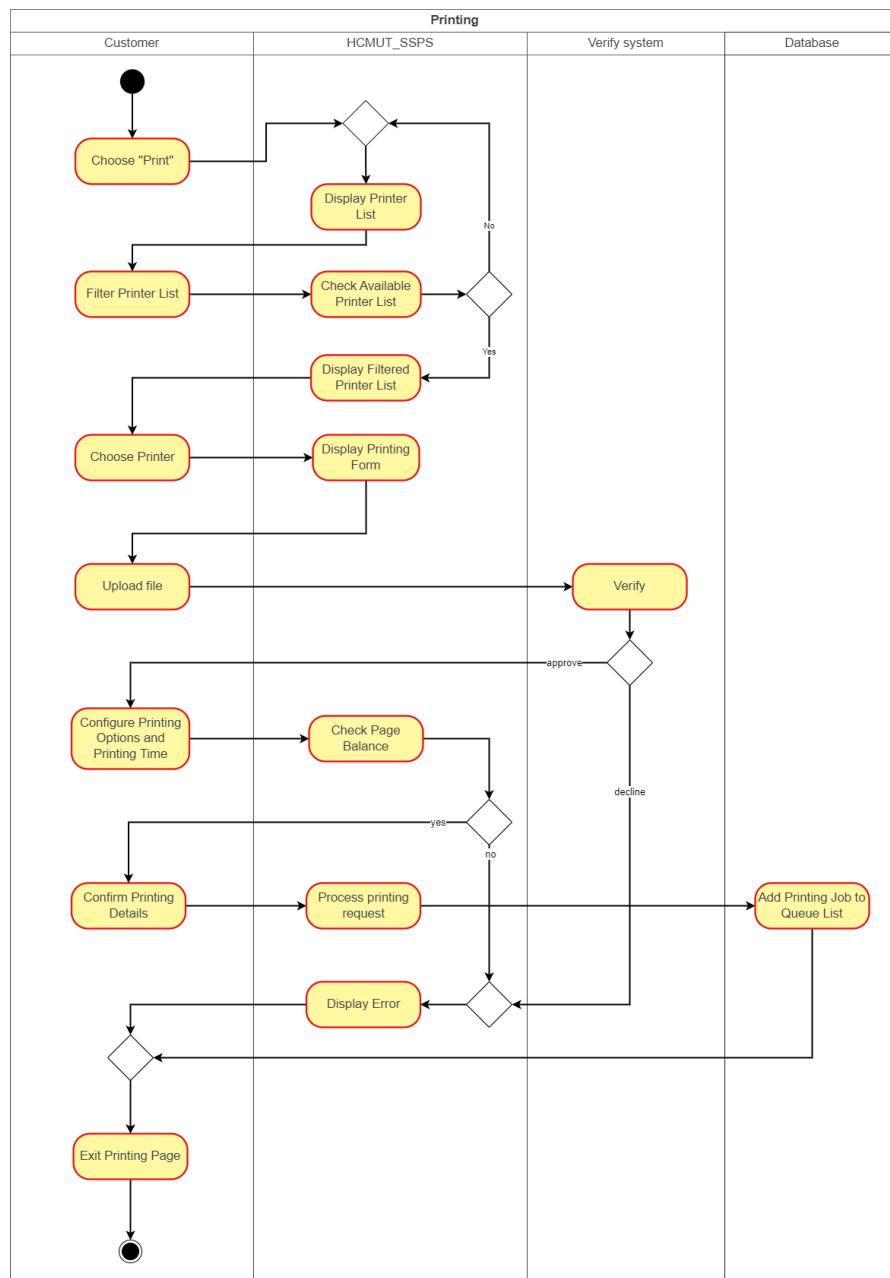


Hình 9: Activity diagram cho module xác thực tài khoản

Mô tả:

Dầu tiên, Customer chọn nút "Login", hệ thống sẽ hiển thị giao diện đăng nhập. Tại đó, Customer có thể nhập tài khoản và mật khẩu để có thể đăng nhập vào hệ thống. Sau đó hệ thống sẽ xác thực tài khoản và mật khẩu của Customer. Nếu tài khoản và mật khẩu đúng thì hệ thống sẽ hiển thị giao diện của User, nếu sai thì sẽ hiển thị tài khoản và mật khẩu sai và hiển thị lại giao diện đăng nhập. Bước tiếp theo nếu người dùng muốn đăng xuất thì chọn nút "Logout", hệ thống sẽ hiển thị giao diện của Customer.

1.2 In



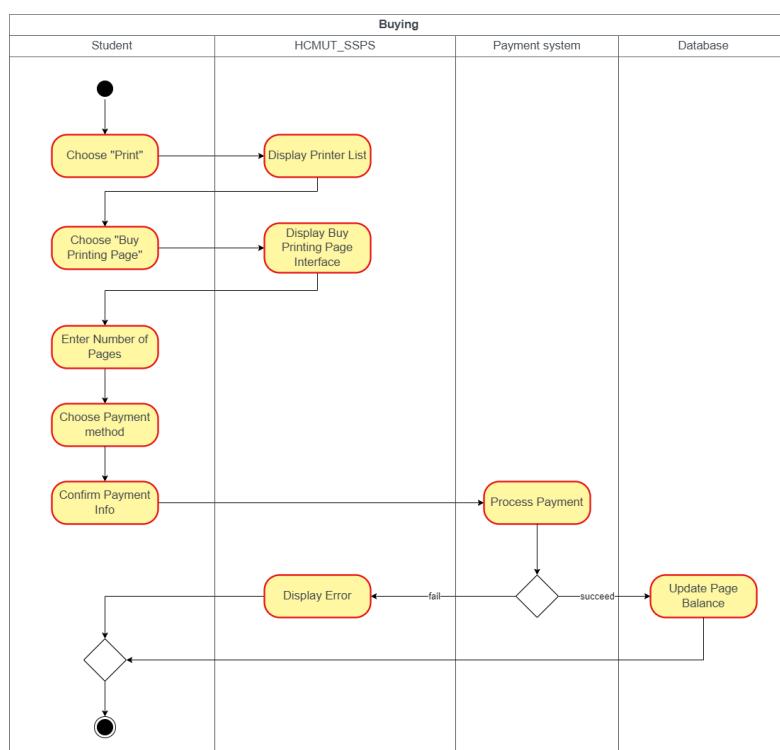
Hình 10: Activity diagram cho module in

Mô tả:

Dầu tiên, Customer chọn nút "In ngay" trên thanh điều hướng, hệ thống sẽ hiển thị danh sách các máy in. Sau đó Customer sẽ tiến hành chọn lọc máy in bằng cách lọc cơ sở, tòa, phòng.

Hệ thống sẽ kiểm tra xem những máy in thỏa mãn điều kiện lọc có đang khả thi (không bảo trì) hay không. Nếu không có máy in khả thi nào thỏa điều kiện lọc, hệ thống sẽ quay về hiển thị danh sách máy in, ngược lại hệ thống sẽ hiển thị danh sách máy in thỏa điều kiện lọc. Tại đây Customer sẽ tiến hành chọn máy in, sau đó hệ thống sẽ hiển thị form và Customer sẽ tiến hành upload file cần in lên hệ thống. Hệ thống xác thực nội dung sẽ kiểm tra file có hợp lệ hay không. Nếu file không hợp lệ, hệ thống sẽ báo lỗi về màn hình. Ngược lại, hệ thống xác thực nội dung thành công, Customer sẽ điền thông tin về số trang cần in, thời gian in, định dạng cách in. Và hệ thống sẽ kiểm tra xem số giấy Customer cần in có đủ hay không. Nếu không thì sẽ báo lỗi về Customer, và Customer cần phải giảm số trang giấy cần in hoặc mua thêm giấy. Ngược lại, Customer sẽ xác nhận thao tác in của mình và hệ thống sẽ xử lý, sau đó thêm thông tin in của Customer vào hàng chờ để xử lý.

1.3 Use-case mua giấy

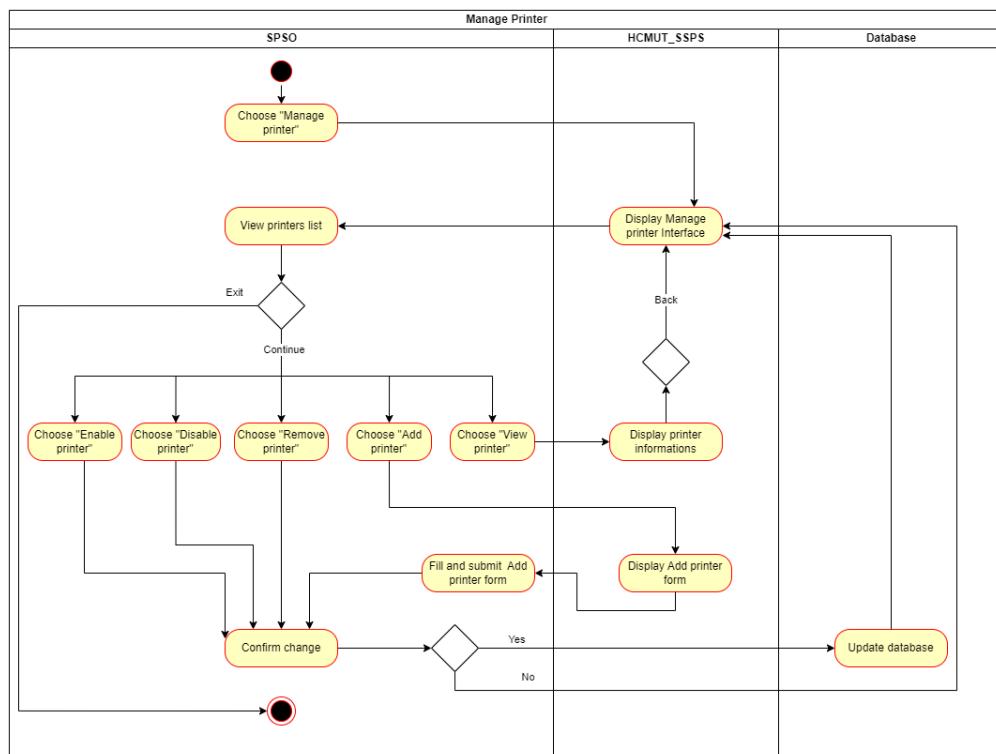


Hình 11: Activity diagram cho use-case mua giấy

Mô tả:

Tại giao diện "In ngay", sinh viên chọn vào "Mua giấy", hệ thống sẽ hiển thị giao diện mua giấy. Tiếp theo, sinh viên sẽ nhập số lượng giấy cần mua và chọn phương thức thanh toán. Sau đó hệ thống thanh toán sẽ xử lý giao dịch, nếu thất bại thì hệ thống sẽ báo lỗi về màn hình, ngược lại dữ liệu về lượng giấy của sinh viên sẽ được cập nhật.

1.4 Quản lý máy in

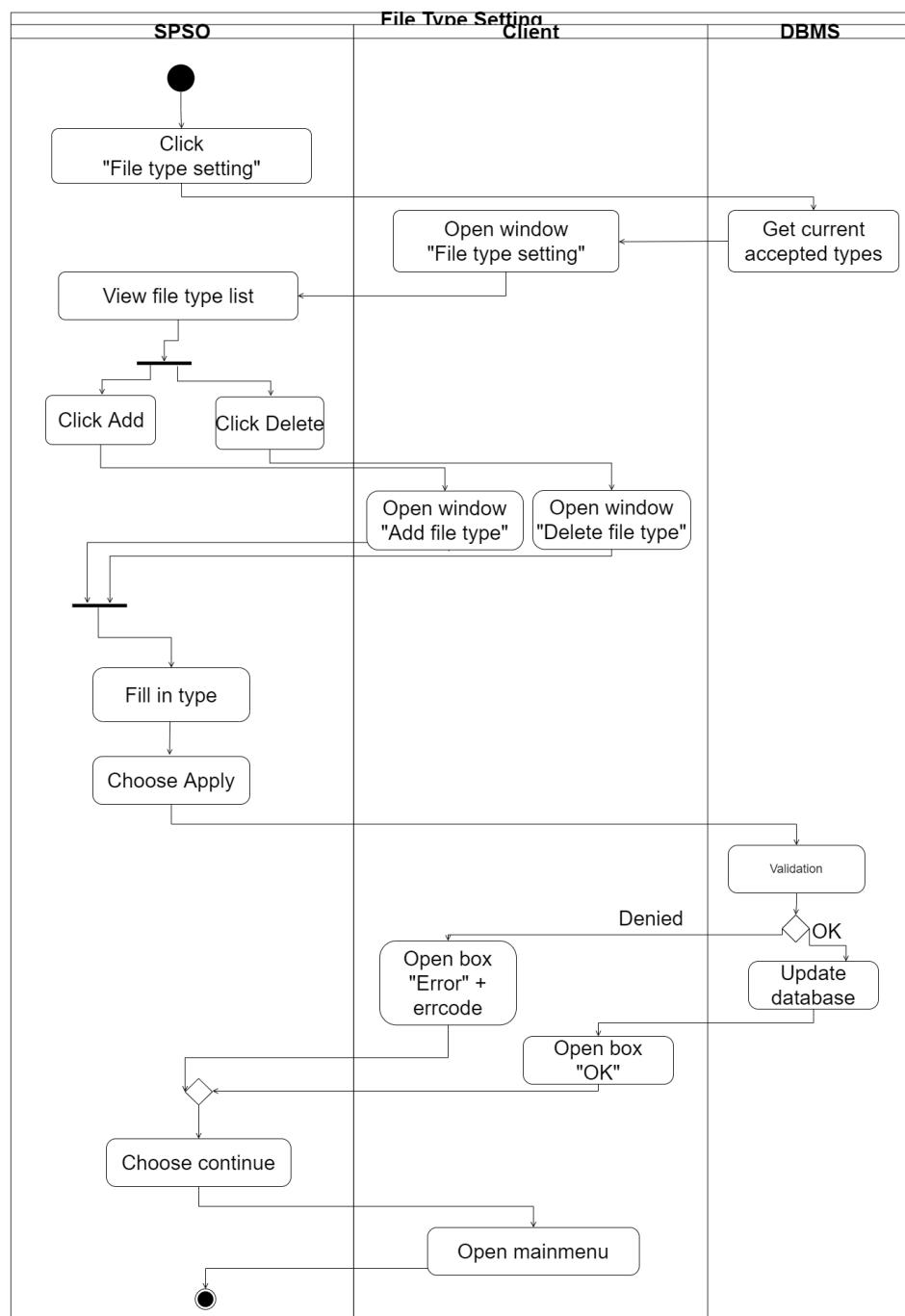


Hình 12: Activity diagram cho module quản lý máy in

Mô tả:

Dầu tiên, SPSO chọn "Quản lý máy in", hệ thống sẽ hiển thị giao diện quản lý máy in và SPSO sẽ được xem danh sách các máy in. Tại đó, SPSO có thể chọn "Enable printer" để cấp phép máy in, chọn "Disable printer" để vô hiệu hóa máy in, chọn "Remmove printer" để xóa máy in hoặc có thể thêm máy in bằng cách chọn "Add printer" rồi hệ thống sẽ hiển thị form thông tin của máy in mới và SPSO phải điền và nhấn lưu. Sau các thao tác trên, SPSO phải thực hiện xác nhận thay đổi, nếu đồng ý thì dữ liệu sẽ được cập nhật và hiển thị lại danh sách máy in hoặc không thì sẽ bỏ qua và hiển thị lại danh sách máy in. Ngoài ra, khi xem danh sách máy in, SPSO còn có thể ấn nút "View printer" để xem thông tin của một máy in. Khi đó, hệ thống sẽ hiển thị các thông tin của máy in đó, nếu SPSO nhất "BacK" thì sẽ quay lại giao diện hiển thị danh sách các máy in. Tất cả các tùy chọn đều trả lại giao diện hiển thị danh sách các máy in và người dùng có thể xem. Nếu muốn tiếp tục thực hiện các tùy chọn đó thì cứ tiếp tục, còn không sẽ kết thúc hoạt động.

1.5 Sửa danh mục định dạng tệp cho phép in



Hình 13: Activity diagram cho module Sửa định dạng tệp cho phép in



Mô tả:

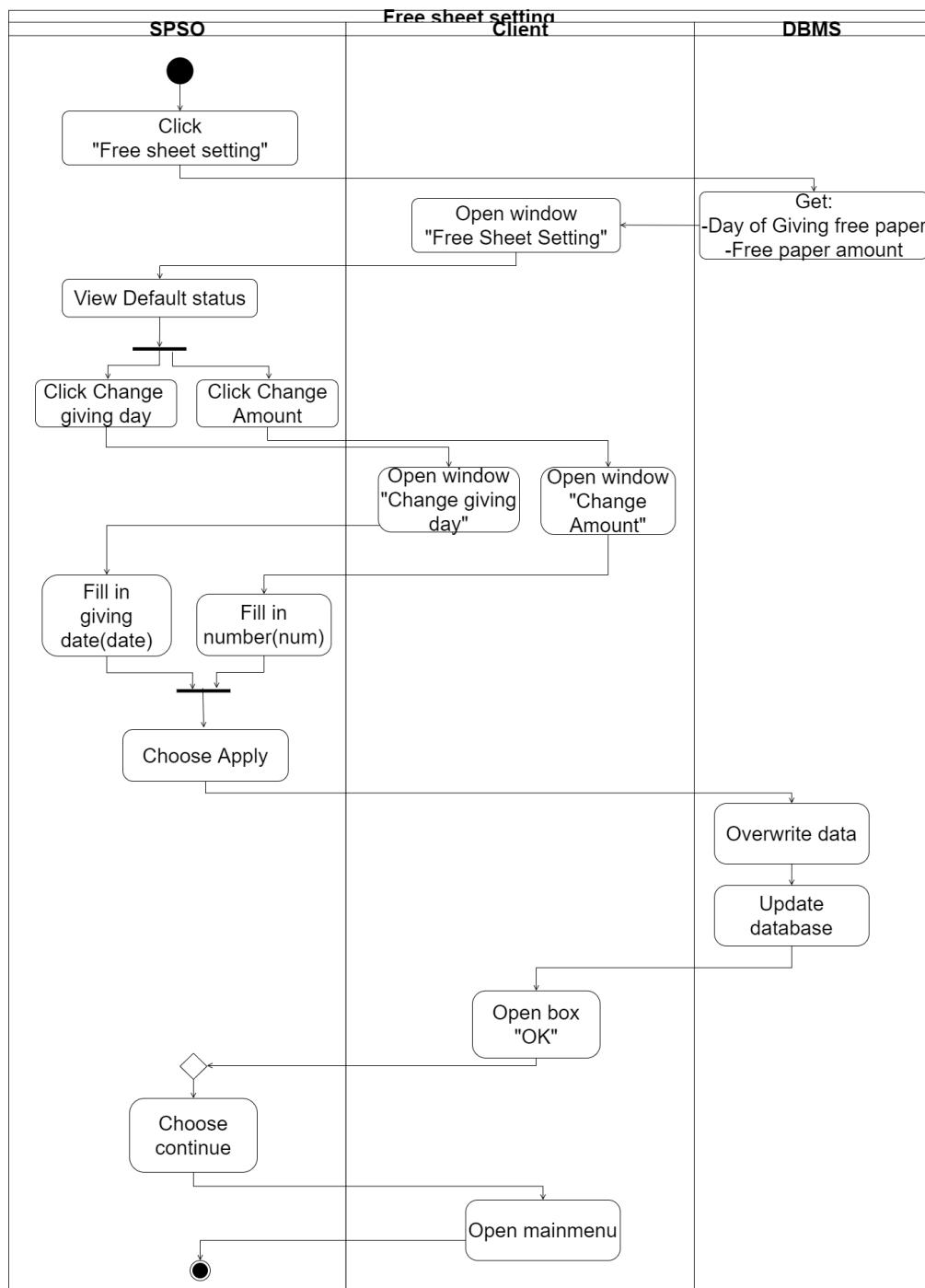
Bắt đầu, SPSO chọn "File type setting", sau đó cơ sở dữ liệu thực hiện tải những kiểu tệp được cho phép in hiện tại, và hiển thị chúng đồng thời với cửa sổ "File type setting" thông qua client.

Tiếp theo, SPSO xem danh sách kiểu tệp được in và quyết định thao tác chọn "Add" hoặc "Delete". Khi đó cửa sổ "Add file type" hoặc "Delete file type" được hiển thị, người dùng tiếp tục nhập kiểu tệp muốn thay đổi và nhấn "Apply".

Nếu cơ sở dữ liệu kiểm tra thay đổi hợp lệ thì cập nhật dữ liệu, sau đó client sẽ hiển thị "Ok". Nếu không hợp lệ thì không cập nhật và client báo lỗi.

Để kết thúc, người dùng thao tác chọn "Continue", về mainmenu.

1.6 Quản lý tặng giấy miễn phí



Hình 14: Activity diagram cho module Quản lý tặng giấy miễn phí

Mô tả:

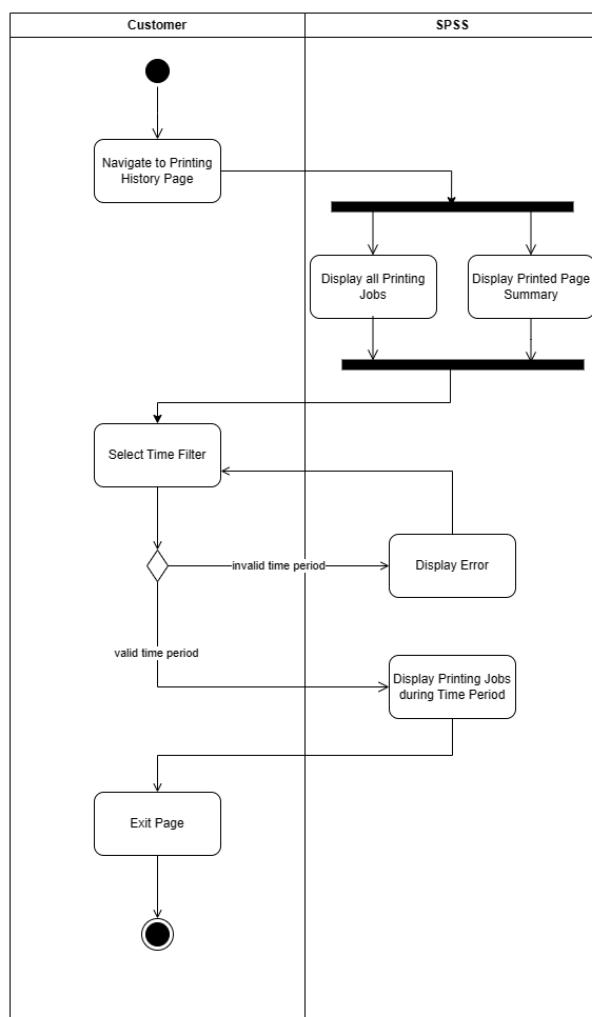
Bắt đầu, SPSO chọn "Free sheet setting", sau đó cơ sở dữ liệu thực hiện tải trạng thái ngày phát giấy miễn phí, số lượng của giấy miễn phí hiện tại, và hiển thị chúng đồng thời với cửa sổ "Free sheet setting" thông qua client.

Tiếp theo, SPSO xem danh sách kiểu tệp được in và quyết định thao tác chọn "Change giving day" hoặc "Change amount". Khi đó cửa sổ "Change giving day" hoặc "Change amount" được hiển thị, người dùng tiếp tục nhập thay đổi (Ngày hoặc số tờ giấy) và nhấn "Apply".

Cơ sở dữ liệu tiếp tục thay đổi, sau đó cập nhật dữ liệu, sau đó client sẽ hiển thị "Ok".

Dể kết thúc, người dùng thao tác chọn "Continue", về mainmenu.

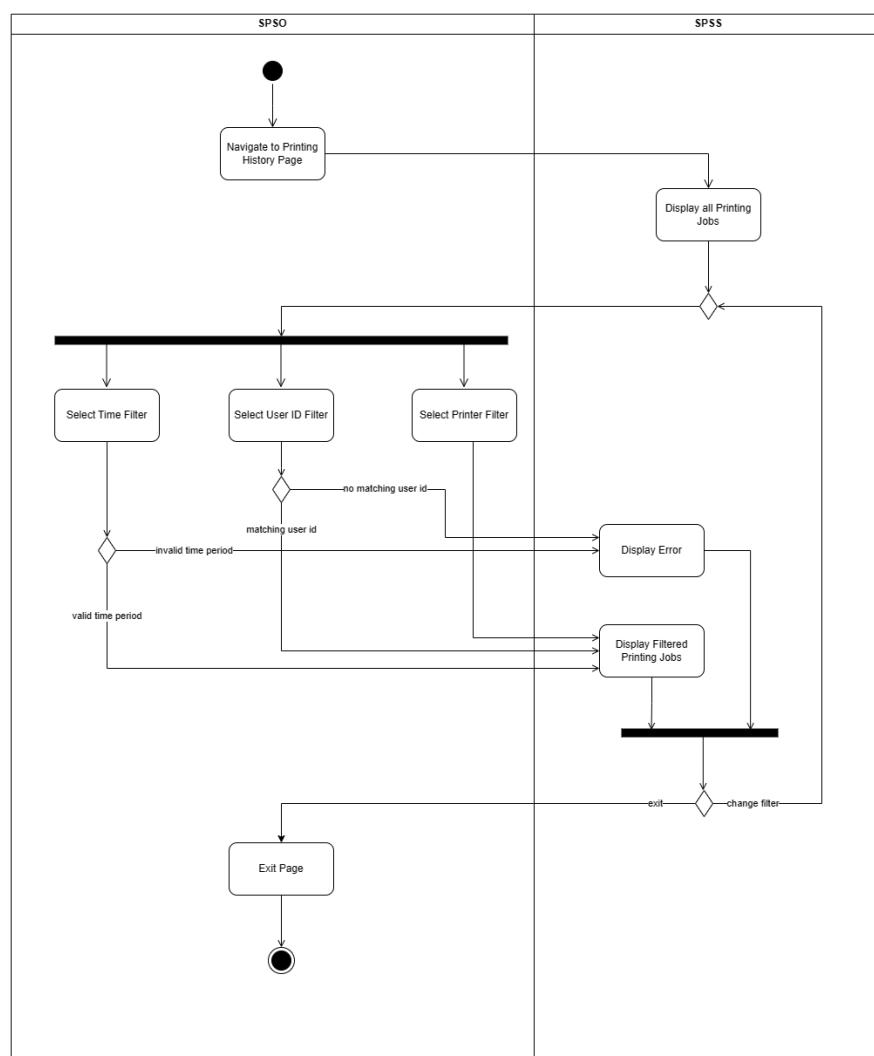
1.7 Lịch sử in



Hình 15: Activity diagram cho use case truy cập lịch sử in của Khách hàng

Mô tả:

Dầu tiên, khách hàng điều hướng đến trang Lịch sử in. Hệ thống sẽ hiển thị lịch sử tất cả các công việc in ấn cũng như thống kê tổng số trang đã in đối với mỗi loại trang in. Khách hàng có thể chọn bộ lọc thời gian để xác định khoảng thời gian mà họ quan tâm. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của khoảng thời gian này. Nếu khoảng thời gian hợp lệ, nó sẽ hiển thị danh sách công việc in ấn và thống kê số trang in trong khoảng thời gian đó. Nếu khoảng thời gian không hợp lệ, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi. Cuối cùng, người dùng xem các thông tin cần thiết và thoát trang Lịch sử in.



Hình 16: Activity diagram cho use case truy cập lịch sử in của SPSO

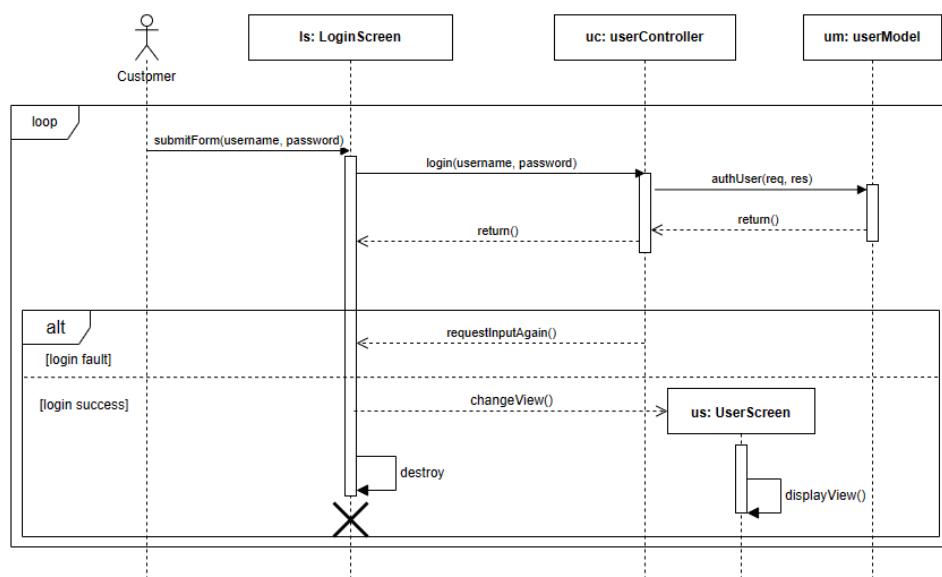
Mô tả:

Dầu tiên, SPSO điều hướng đến trang Lịch sử In. Hệ thống sẽ hiển thị tất cả các công việc in. SPSO có thể sử dụng các bộ lọc như lọc theo thời gian in, theo ID người dùng hoặc theo máy

in để hiển thị công việc in cần thiết. Đối với bộ lọc thời gian và ID người dùng, hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của thông tin lọc người dùng nhập vào. Nếu thông tin hợp lệ, nó sẽ hiển thị danh sách công việc in cần trong khoảng thời gian được chọn hoặc của người dùng có ID được tìm kiếm. Nếu thông tin lọc không hợp lệ, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi. Đối với bộ lọc theo máy in, hệ thống sẽ hiển thị một danh sách các máy in đang hoạt động để SPSO lựa chọn. Sau khi có thông tin cần thiết, SPSO thoát trang Lịch sử In.

2 Sequence diagrams

2.1 Xác thực

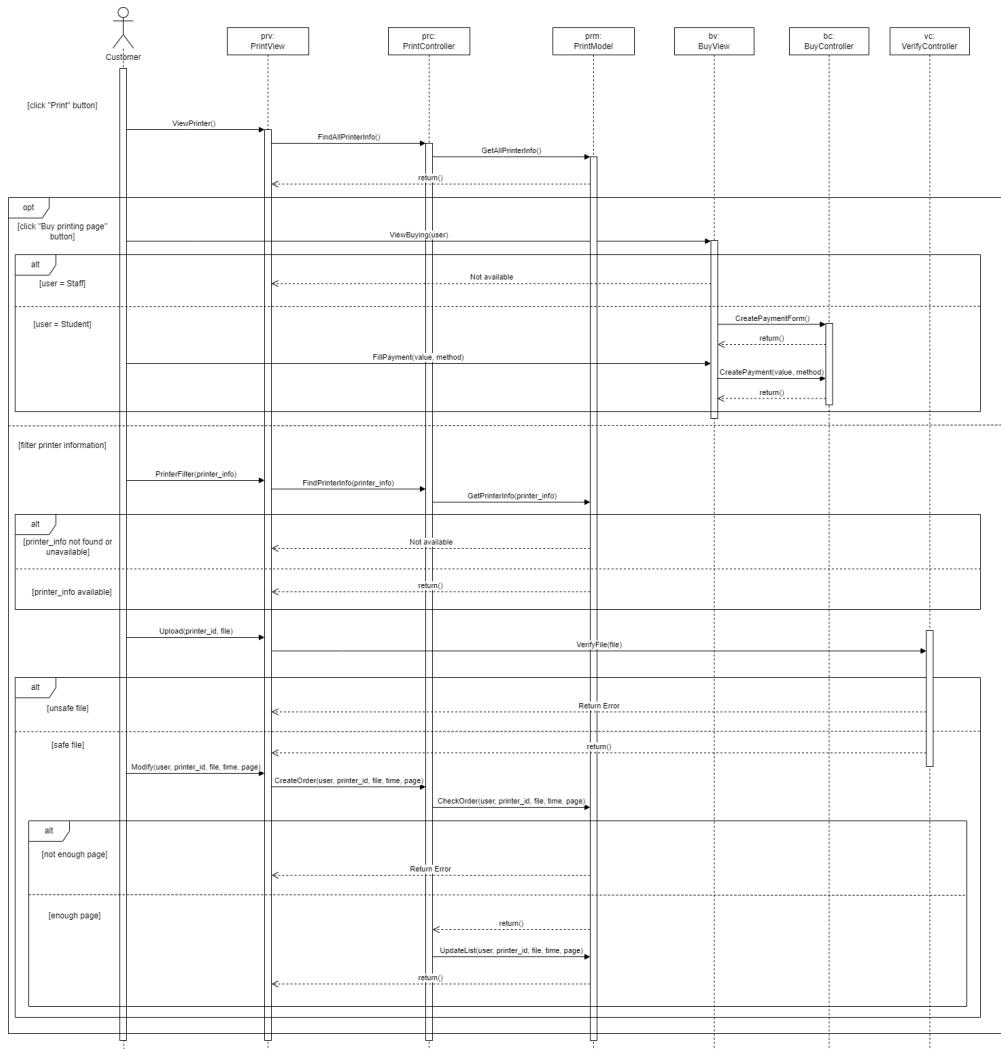


Hình 17: Sequence diagram cho module xác thực tài khoản

Mô tả:

Dầu tiên, Customer sẽ nhập username vs password thông qua hàm `submitForm(username, password)`. uc sẽ gọi hàm `login(username, password)` để tiếp nhận giá trị của username và password. uc sẽ yêu cầu um gọi hàm `authUser(req, res)` để xác thực username và password và trả giá trị về ls. Nếu giá trị sai sẽ yêu cầu nhập lại username và password, nếu giá trị đúng sẽ trả về giao diện của user.

2.2 In



Hình 18: Sequence diagram cho module in

Mô tả:

Dầu tiên, Customer sẽ mở **prv** qua hàm `ViewPrinter()`. Sau đó **prc** gọi hàm `FindAllPrinterInfo()` để lấy tất cả máy in hiển thị trên **prv**.

prc yêu cầu **prm** gọi hàm `GetAllPrinterInfo()` để lấy danh sách máy in từ database, sau đó danh sách máy in sẽ được trả về và hiển thị ở **prv**. Tiếp theo Customer có 2 luồng lựa chọn song song:

- Customer click vào "Mua thêm giấy", mở **bv** qua hàm `ViewBuying(user)`.

- Nếu như user truyền vào là Staff thì sẽ báo lỗi về **prv** và hiển thị lên màn hình.
- Nếu user truyền vào là Student, **bv** yêu cầu **bc** gọi hàm `CreatePaymentForm()` để tạo form thông tin thanh toán, sau đó trả về màn hình. Tiếp theo Customer cung cấp



thông tin thanh toán bao gồm số lượng giấy và phương thức thanh toán và gọi hàm *FillPayment(value, method)* từ **bv**, sau đó **bv** yêu cầu **bc** gọi hàm *CreatePayment(value, method)*, xử lý với hệ thống thanh toán và trả về màn hình kết quả giao dịch.

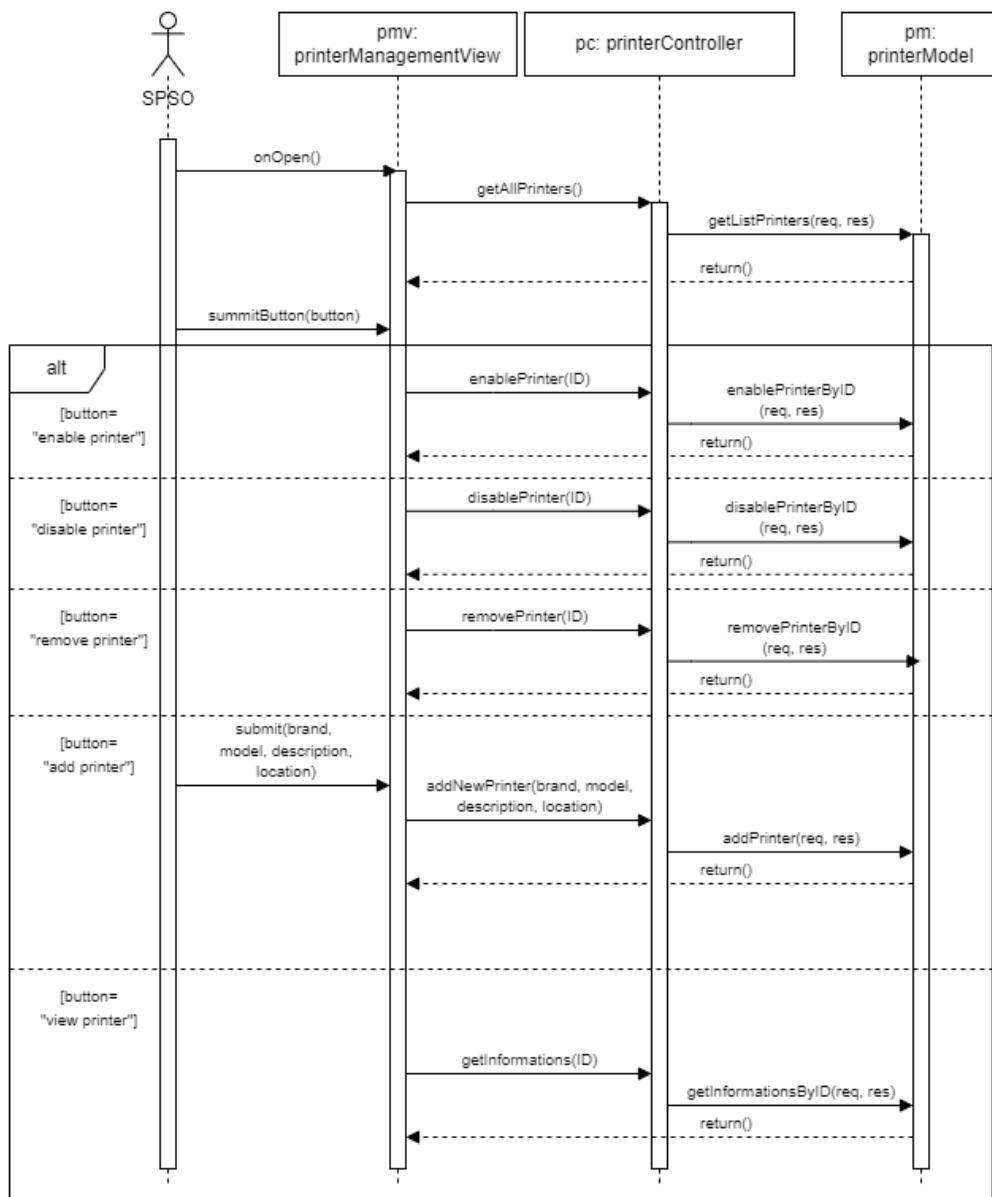
2. Customer tiến hành lọc thông tin của máy in, **prv** sẽ gọi hàm *PrinterFilter(printer_info)* dựa trên thông tin vừa được lọc, sau đó **prc** gọi hàm *FindPrinterInfo(printer_info)* để tìm những máy in phù hợp hiển thị lên màn hình. Tiếp theo **prc** yêu cầu **prm** gọi hàm *GetPrinterInfo(printer_info)* để lấy danh sách máy in trong database phù hợp với thông tin được cung cấp.

- Nếu không tìm được máy in phù hợp với thông tin lọc hoặc nếu có mà (các) máy in đó đang được bảo trì thì sẽ báo lỗi về **prv** và hiển thị lên màn hình.
- Ngược lại, trả kết quả về **prv** và hiển thị danh sách các máy in phù hợp lên màn hình.

Customer chọn vào máy muốn in và upload tài liệu. Sau đó **prv** sẽ gọi hàm *Upload(printer_id, file)* và yêu cầu **vc** gọi hàm *VerifyFile(file)* để xác minh nội dung của file vừa được upload.

- Nếu file vừa up có nội dung không an toàn, **vc** sẽ báo lỗi về **prv** và hiển thị lên màn hình.
- Ngược lại, **vc** trả kết quả xác minh thành công và hiển thị lên màn hình. Sau đó Customer sẽ định dạng và cung cấp các thông tin in (thời gian, số lượng trang cần in), **prv** sẽ gọi hàm *Modify(user, printer_id, file, time, page)*, sau đó **prc** sẽ tạo order bằng hàm *CreateOrder(user, printer_id, file, time, page)* và yêu cầu **prm** gọi hàm *CheckOrder(user, printer_id, file, time, page)* để truy xuất vào database kiểm tra thông tin in của Customer.
 - Nếu số lượng giấy của Customer không đủ, **prm** sẽ báo lỗi về **prv** và hiển thị lên màn hình.
 - Ngược lại, **prm** trả kết quả về **prc**, sau đó **prc** sẽ tiếp tục yêu cầu **prm** gọi hàm *UpdateList(user, printer_id, file, time, page)* để cập nhật thông tin in vào database. Cuối cùng **prm** trả kết quả về **prv** và hiển thị lên màn hình.

2.3 Quản lý máy in



Hình 19: Sequence diagram cho module quản lý máy in

Mô tả:

- Đầu tiên, pmv sẽ được mở bởi SPSO qua hàm onOpen().
- pc gọi hàm getAllPrinters() để lấy tất cả máy in để hiển thị trên pmv.
- pc yêu cầu pm gọi hàm getListPrinters() để lấy danh sách các máy in từ database.
- Danh sách các máy in sẽ được return() và hiển thị ở pmv.



Tại bước 5: có 5 lựa chọn

A1:

5. SPSO chọn nút "enable printer" nên pmv gọi hàm submit("enable printer").
6. pc gọi hàm enablePrinter(ID) ứng với ID của máy in được chọn để kích hoạt máy in.
7. pm gọi hàm enablePrinterByID(req, res) từ yêu cầu của pc để set giá trị state của máy in thành 1.
8. Dữ liệu được cập nhật, return() và hiển thị ở pmv.

A2:

5. SPSO chọn nút "disable printer" nên pmv gọi hàm submit("disable printer").
6. pc gọi hàm disablePrinter(ID) ứng với ID của máy in được chọn để vô hiệu hóa máy in.
7. pm gọi hàm disablePrinterByID(req, res) từ yêu cầu của pc để set giá trị state của máy in thành 0.
8. Dữ liệu được cập nhật, return() và hiển thị ở pmv.

A3:

5. SPSO chọn nút "remove printer" nên pmv gọi hàm submit("remove printer").
6. pc gọi hàm removePrinter(ID) ứng với ID của máy in được chọn để xóa máy in.
7. pm gọi hàm removePrinterByID(req, res) từ yêu cầu của pmc để xóa máy in trong database.
8. Dữ liệu được cập nhật, return() và hiển thị ở pmv.

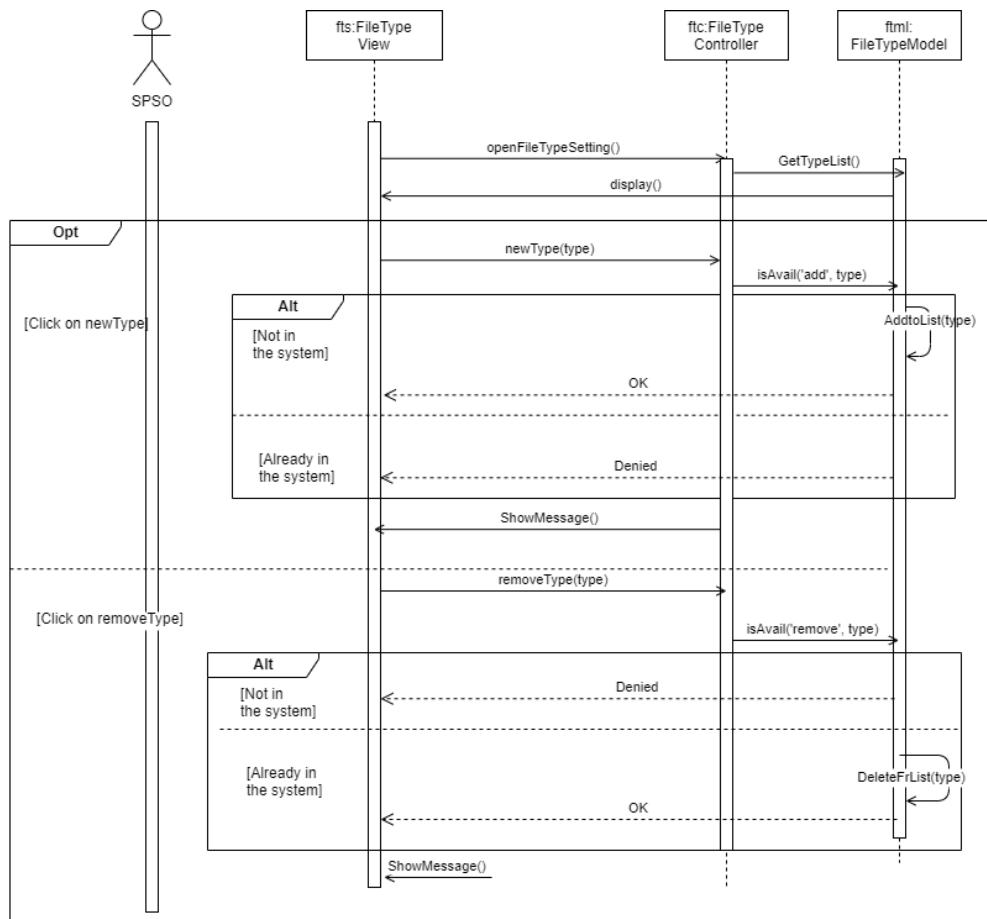
A4:

5. SPSO chọn nút "add printer" nên pmv gọi hàm submit("add printer").
6. SPSO nhập các thông tin của máy in và pmv gọi hàm submit(brand, model, description, location).
7. pc gọi hàm addNewPrinter(brand, model, description, location) để thêm máy in mới với các thuộc tính được SPSO nhập.
8. pm gọi hàm addPrinter(req, res) từ yêu cầu của pmc để thêm máy in trong database.
9. Dữ liệu được cập nhật, return() và hiển thị ở pmv.

A5:

5. SPSO chọn nút "view printer" nên pmv gọi hàm submit("remove printer").
6. pc gọi hàm getInformations(ID) ứng với ID của máy in được chọn để lấy tất cả thông tin của máy in.
7. pm gọi hàm getInformationsByID(req, res) từ yêu cầu của pmc để lấy tất cả thông tin của máy in từ database.
8. Dữ liệu được lấy, return() và hiển thị ở pmv.

2.4 Sửa danh mục định dạng tệp cho phép in



Hình 20: Sequence diagram cho module Sửa định dạng tệp cho phép in

Mô tả:

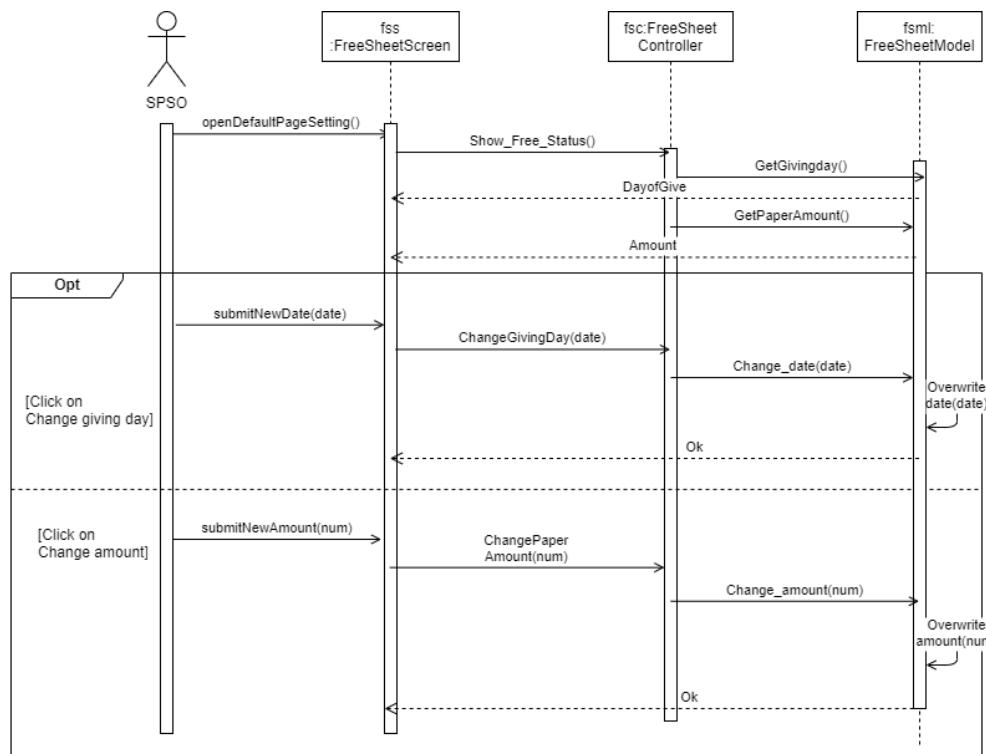
Khởi đầu flow, SPSO mở FileTypeSetting ở thanh công cụ, hiện thị trong mục Printing management. Hệ thống khởi động màn hình FileTypeView(viết tắt: fts). fts gọi tới bộ phận FileTypeController(viết tắt: fsc) được kích hoạt để gọi lệnh GetTypeList() tới FileTypeModel(ftml), từ đó nhận từ cơ sở dữ liệu danh sách các kiểu file trả về fts và hiển thị cho fts.

Tiếp theo, SPSO có 2 luồng lựa chọn song song:

- SPSO chọn thêm kiểu file mới với newType(type) trên màn hình fts. ftc sau đó chạy lệnh is_Avail('add',type) gửi tới ftm, nhằm kiểm tra hệ thống đã có sẵn hoặc chưa có kiểu file mới, nếu ftm xác nhận chưa có kiểu file đó, thực hiện thêm vào cơ sở dữ liệu FileTypeModel(ftml) với AddtoList(), trả về kết quả OK cho ftm và hiển thị thông báo lên màn hình. Ngược lại, nếu kiểu file đã tồn tại trong hệ thống thì trả về denied cho ftm, hiển thị thông báo truy vấn bị từ chối.
- SPSO chọn xóa kiểu file đang có với removeType(type) trên màn hình. ftm sau đó chạy

lệnh delete(type) gửi tới ftm, nhằm kiểm tra hệ thống đã có sẵn hoặc chưa có kiểu file mới, ftm gọi ftc kiểm tra với truy vấn isAvail(type), nếu hệ thống đã có kiểu file đó, thực hiện xóa khỏi cơ sở dữ liệu ftml với DeletefrList(type), trả về kết quả OK cho ftm và hiển thị thông báo lên màn hình. Ngược lại, nếu kiểu file chưa tồn tại trong hệ thống thì trả về denied cho ftm, hiển thị thông báo truy vấn bị từ chối.

2.5 Quản lý tặng giấy miễn phí



Hình 21: Sequence diagram cho module Quản lý tặng giấy miễn phí

Mô tả:

Để khởi đầu flow, SPSO mở DefaultPageSetting ở thanh công cụ, xuất hiện trong mục Printing management. Hệ thống khởi động màn hình FreeSheetScreen(viết tắt: fss), từ đây gửi lệnh GetFreeSheetStatus() để lấy thông tin hiện tại về quà tặng giấy miễn phí. Bộ phận FreeSheet-Manager(viết tắt: fsm) được kích hoạt để gọi 2 lệnh GetGivingDay, GetPaperAmount truy vấn từ FreeSheetController(viết tắt fsc), mục đích là lấy từ cơ sở dữ liệu DayofGive, Amount tương ứng là ngày tặng giấy và số lượng giấy đã được lưu trả về fsm. Sau đó fsm gửi lệnh hiển thị cho fss.

Tiếp theo, SPSO có 2 luồng lựa chọn song song:

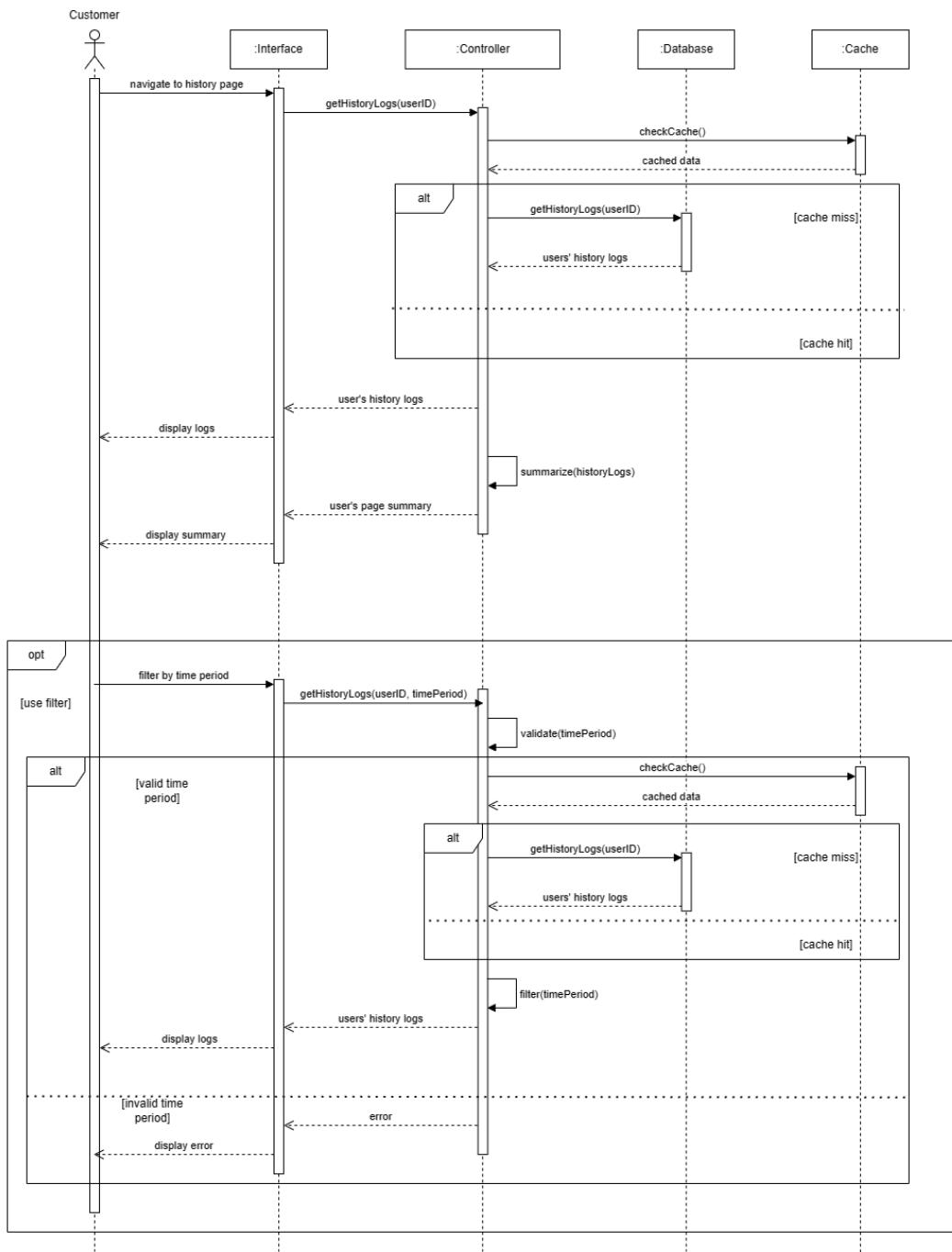
- Luồng submitNewDate(date) trên fss để thay đổi ngày tháng tặng giấy miễn phí, tham số date là ngày mới được chọn, lệnh được chuyển tiếp tới fsm với ChangeGivingDay(date), chuyển tiếp tới Change_date cho fsc. Khi fsc đã nhận được lệnh, thực hiện lệnh Overwrite-



date(date) để thay đổi cơ sở dữ liệu FreeSheetModel. Để kết thúc, fsc gửi tín hiệu OK cho fsm và hiển thị thông tin xác nhận lên fss.

- Luồng submitNewAmount(num) trên fss để thay đổi số lượng giấy miễn phí, tham số num là số lượng giấy mới, lệnh được chuyển tiếp tới fsm với ChangePaperAmount(num), chuyển tiếp tới Change_amount cho fsc. Khi fsc đã nhận được lệnh, thực hiện lệnh Overwriteamount(num) để thay đổi cơ sở dữ liệu FreeSheetModel. Để kết thúc, fsc gửi tín hiệu OK cho fsm và hiển thị thông tin xác nhận lên fss.

2.6 Lịch sử in

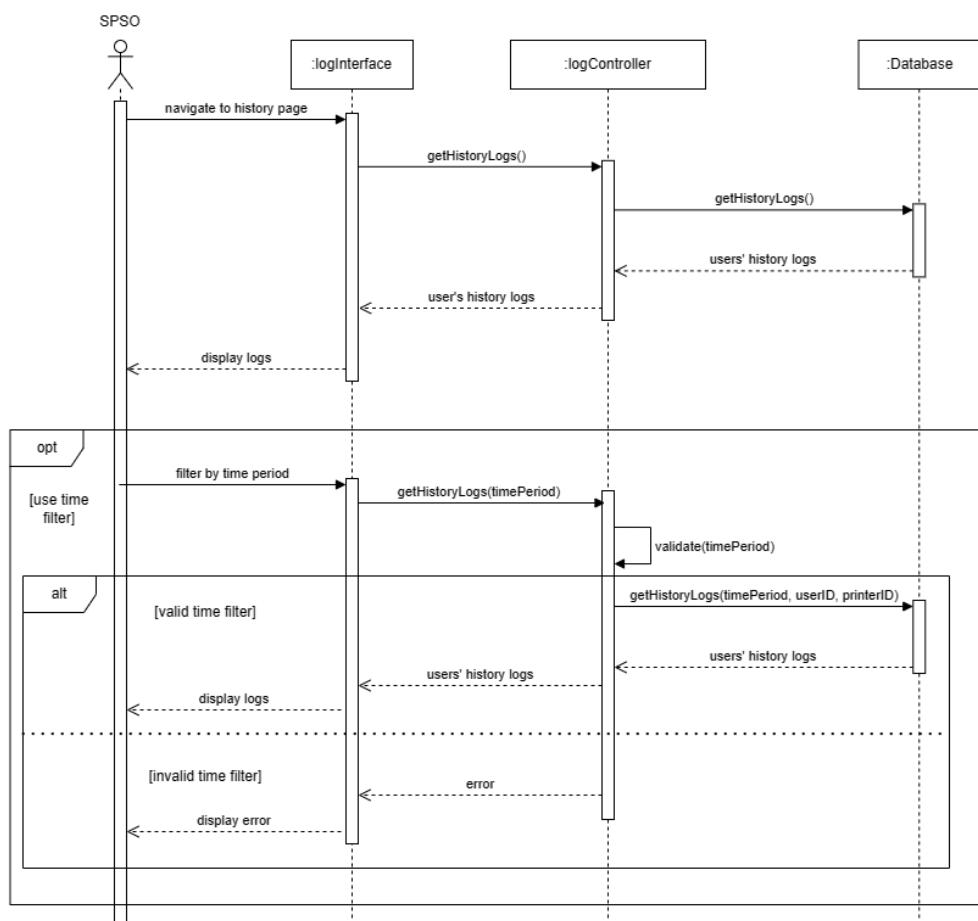


Hình 22: Sequence diagram cho use case truy cập lịch sử in của Khách hàng

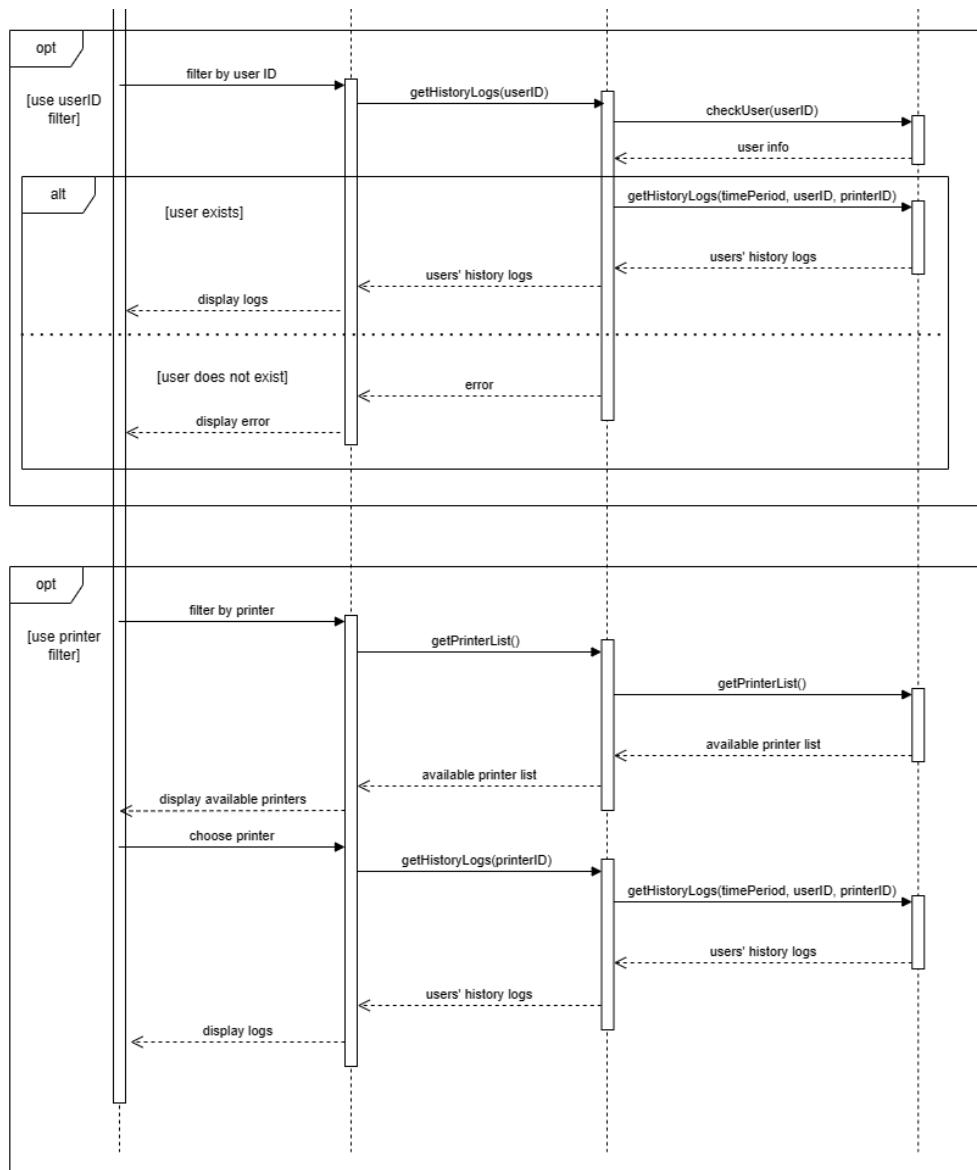
Mô tả:

Dầu tiên, khách hàng điều hướng tới trang Lịch sử In. Giao diện Lịch sử In sẽ gọi hàm `getHistoryLogs()` của `logController` với tham số là ID khách hàng. Trước hết, `logController` sẽ lấy dữ liệu từ bộ nhớ cache. Trong trường hợp cache miss, `logController` sẽ truy xuất dữ liệu lịch sử in từ cơ sở dữ liệu. Sau khi thu được dữ liệu lịch sử in, `logController` sẽ trả về dữ liệu cho giao diện để hiển thị cho khách hàng. Đồng thời, `logController` cũng sẽ thống kê số trang in cho mỗi loại trang từ dữ liệu lịch sử in và trả về kết quả cho giao diện hiển thị.

Nếu khách hàng sử dụng bộ lọc thời gian, giao diện sẽ truyền thêm tham số `timePeriod` vào hàm `getHistoryLogs()`. Trước hết, `logController` sẽ kiểm tra tính hợp lệ của thời gian người dùng nhập vào, nếu không hợp lệ sẽ báo lỗi. Nếu thời gian hợp lệ, `logController` sẽ lấy dữ liệu lịch sử in từ bộ nhớ cache hoặc cơ sở dữ liệu và lọc lại dữ liệu trong khoảng thời gian khách hàng truyền vào. `logController` sẽ trả về kết quả cho giao diện hiển thị.



Hình 23: Sequence diagram cho use case truy cập lịch sử in của SPSO (1)



Hình 24: Sequence diagram cho use case truy cập lịch sử in của SPSO (2)

Mô tả:

Đầu tiên, khách hàng điều hướng tới trang Lịch sử In. Giao diện Lịch sử In sẽ gọi hàm `getHistoryLogs()` của `logController`. Sau đó, `logController` sẽ lấy dữ liệu lịch sử in từ cơ sở dữ liệu và trả dữ liệu về cho giao diện hiển thị.

Nếu SPSO sử dụng bộ lọc thời gian và nhập vào khoảng thời gian hợp lệ, `logInterface` sẽ gọi hàm `getHistoryLogs()` của `logController` với thêm tham số `timePeriod`. `logController` sẽ truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu với tham số `timePeriod` vừa nhận được cùng các tham số `userID`, `printerID` (trong trường hợp SPSO sử dụng nhiều bộ lọc cùng lúc) để lọc ra những công việc in



thỏa bộ lọc. Sau đó, logController sẽ trả về dữ liệu cho giao diện hiển thị. Trong trường hợp thời gian người dùng nhập vào không hợp lệ, logController sẽ báo lỗi.

Nếu SPSO sử dụng bộ lọc theo userID, logInterface sẽ gọi hàm getHistoryLogs() của logController với tham số userID. Trước hết, logController sẽ kiểm tra xem người dùng có tồn tại trong userDatabase hay không. Nếu có, logController sẽ truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu với tham số userID vừa nhận được cùng các tham số timePeriod, printerID (trong trường hợp SPSO sử dụng nhiều bộ lọc cùng lúc) và trả về dữ liệu cho giao diện hiển thị.

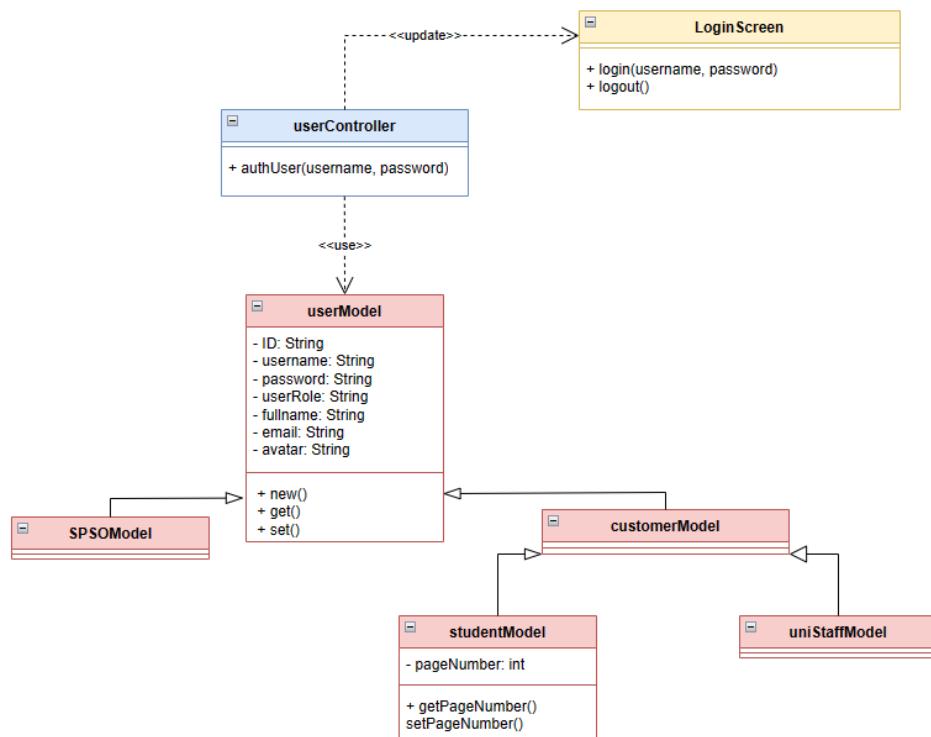
Nếu SPSO sử dụng bộ lọc theo máy in, logInterface sẽ yêu cầu danh sách các máy in từ logController. Sau đó, logController sẽ truy xuất danh sách các máy in đang hoạt động từ cơ sở dữ liệu và trả về cho giao diện. SPSO sẽ chọn các máy in được hiển thị và giao diện sẽ gọi hàm getHistoryLogs() với ID máy in được chọn. logController truy xuất dữ liệu lịch sử in thỏa các bộ lọc từ cơ sở dữ liệu và trả về cho giao diện hiển thị.

3 Class diagrams

Các class diagram được nhóm thiết kế theo mô hình kiến trúc MVC (Model-Controller-View). Mỗi tầng đảm nhiệm mỗi nhóm chức năng trong hệ thống:

- Tầng View: lắng nghe sự kiện, thu nhận dữ liệu và tương tác người dùng để chuyển đến Controller xử lý; hiển thị dữ liệu do Controller chuyển giao từ Model lên, hiển thị các giao diện, biểu mẫu xác nhận, thông báo, nhập liệu.
- Tầng Controller: xử lý sự kiện, điều khiển luồng dữ liệu, cập nhật giao diện.
- Tầng Model: lưu trữ dữ liệu hệ thống và cung cấp phương thức cơ bản xử lý logic nghiệp vụ.

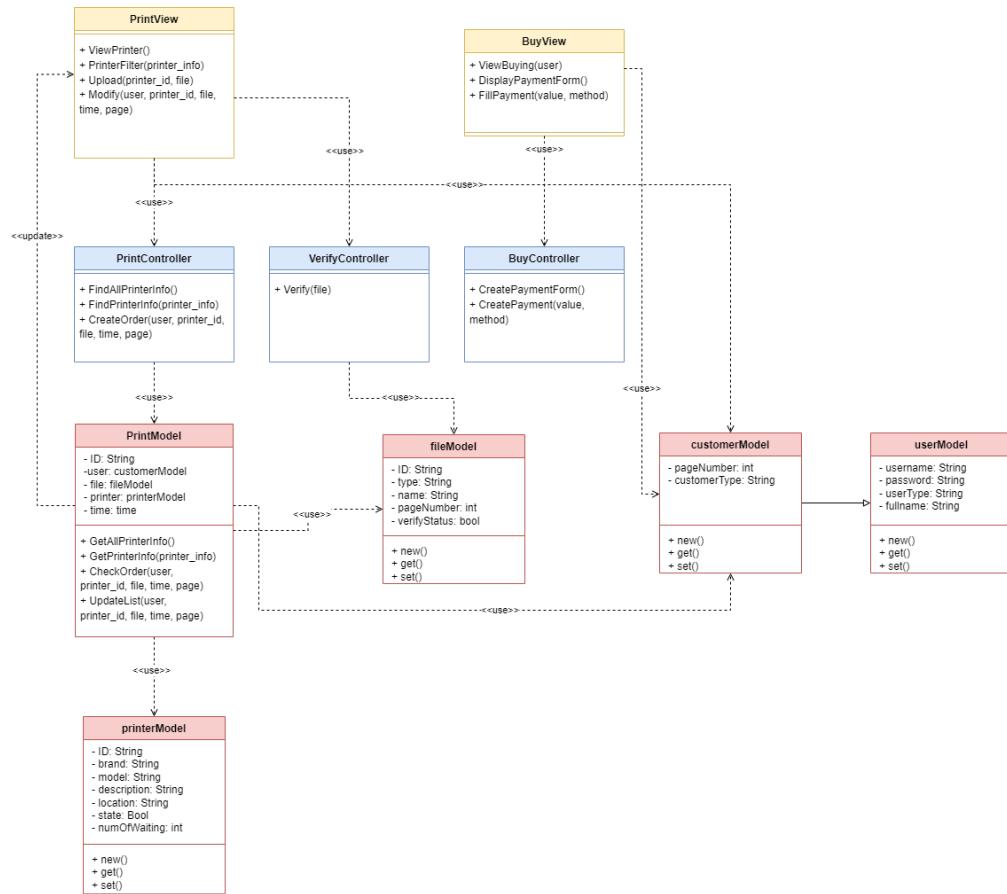
3.1 Xác thực



Hình 25: Class diagram cho module xác thực tài khoản



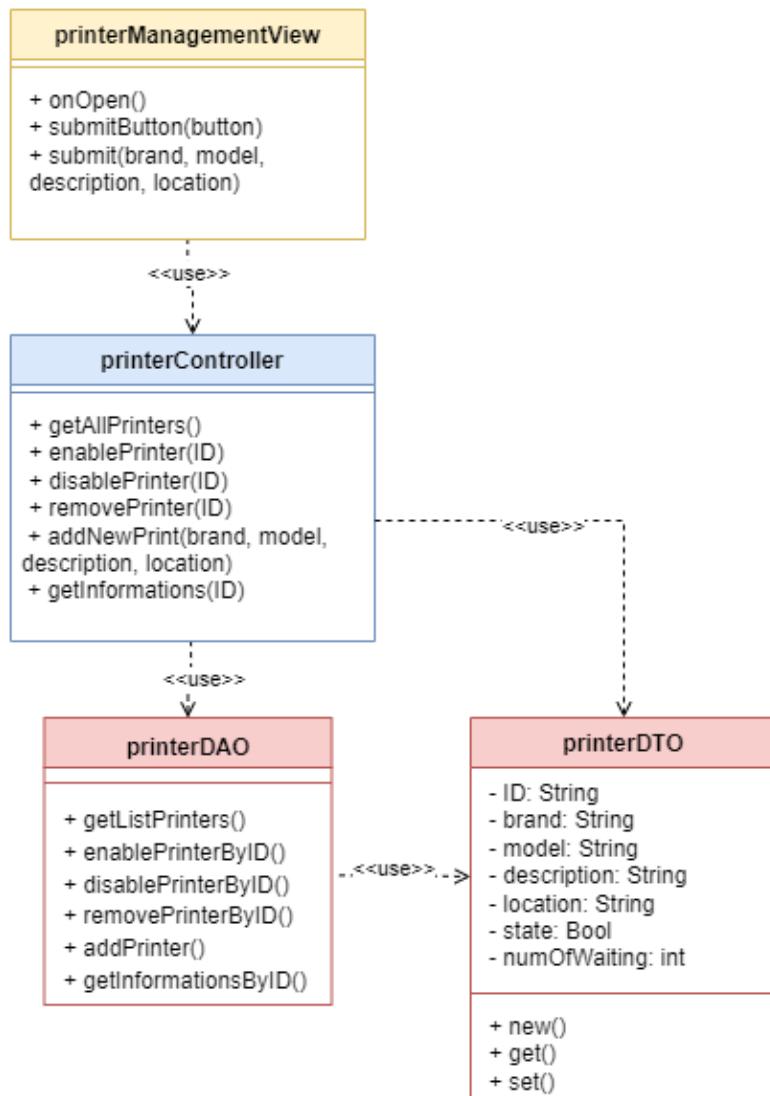
3.2 In



Hình 26: Class diagram cho module in



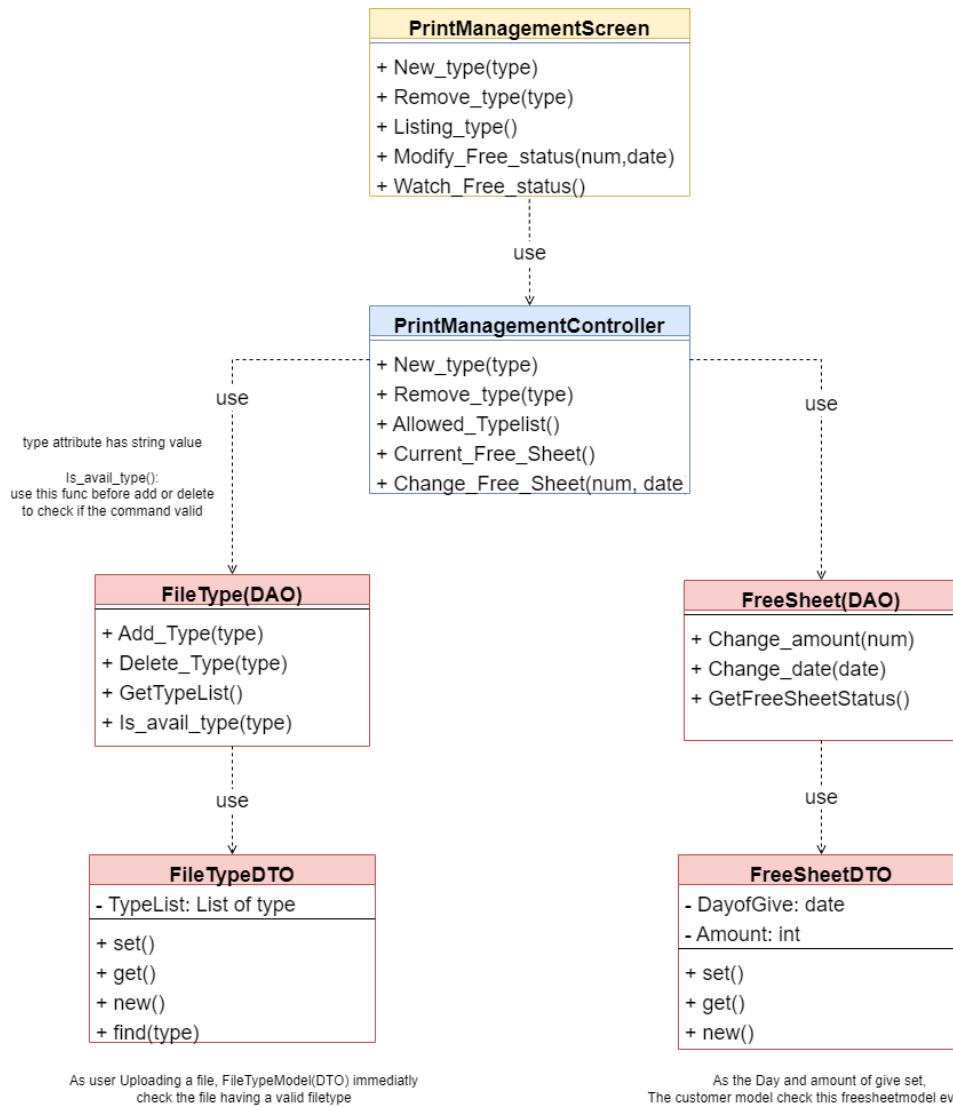
3.3 Quản lý máy in



Hình 27: Class diagram cho module quản lý máy in



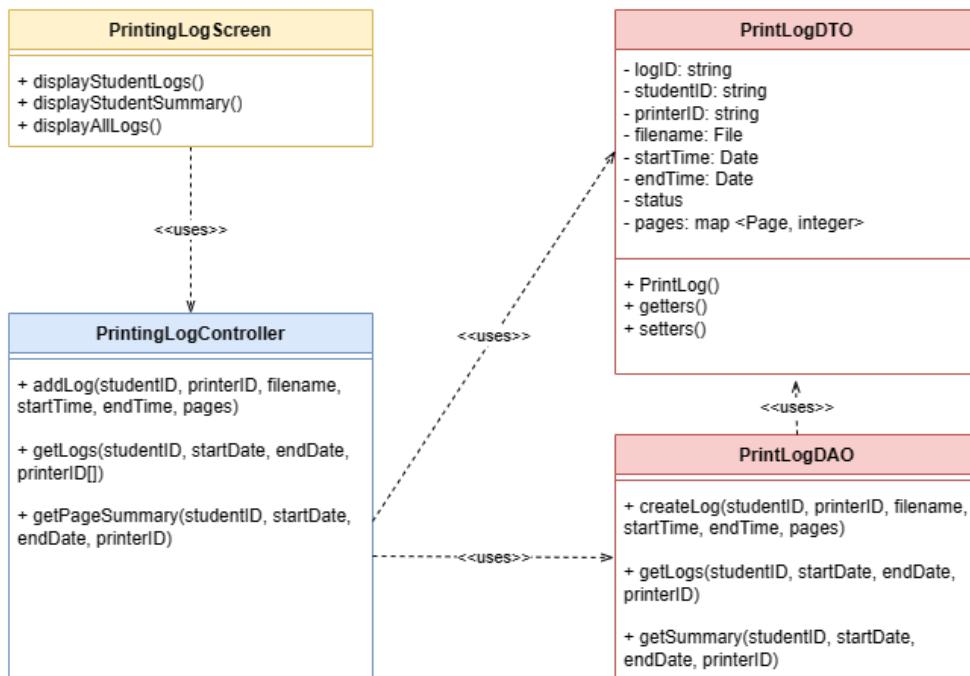
3.4 Quản lý in ấn (bao gồm định dạng tệp cho phép in và quản lý tặng giấy)



Hình 28: Class diagram cho module quản lý in ấn (bao gồm định dạng tệp cho phép in và quản lý tặng giấy)



3.5 Lịch sử in



Hình 29: Class diagram cho module lịch sử in

4 MVP

Để quan sát rõ hơn, thầy (cô) có thể truy cập:

- **Link Figma:** [Xem tại đây](#)
- **Link Prototype:** [Xem tại đây](#)



4.1 Trang chủ

The screenshot displays the homepage of the SSPS (HCMC University of Technology) website. At the top, there is a navigation bar with links for TRANG CHỦ, HƯỚNG DẪN, IN NGAY, and DĂNG NHẬP, along with a search icon. Below the navigation is a large banner featuring a colorful illustration of a modern university building complex surrounded by greenery. The text in the banner reads: "CHÚNG TÔI HÂN HẠNH MANG ĐẾN GIẢI PHÁP IN ẨN THÔNG MINH". Below the banner, there is a section titled "SSPS CUNG CẤP DỊCH VỤ" (SSPS Provides Services) which includes three service cards: "In ẩn dễ dàng, tiện lợi, mọi lúc, mọi nơi" (Easy to print, convenient, anytime, anywhere), "Xem lại lịch sử in ẩn" (View previous print history), and "Thanh toán trực tuyến, đa nền tảng" (Online payment, multi-platform). Further down, there is a section titled "SSPS CAM KẾT MANG ĐẾN DỊCH VỤ" (SSPS Promises to Bring Services) with four promise cards: "THÂN THIỆN" (User-friendly), "TƯƠNG THÍCH" (Responsive), "HIỆU SUẤT" (Efficiency), and "BẢO MẬT" (Data security). The footer contains standard website footer information including contact details, social media links, and a copyright notice.

Hình 30: Giao diện trang chủ cho khách



The screenshot shows the homepage of the SSPS (System of Print Services) website. At the top, there's a navigation bar with links for 'TRANG CHỦ', 'QUẢN LÝ MÁY IN', 'QUẢN LÝ IN ẤN', 'CSKH', and a search icon. Below the header is a large banner featuring a colorful illustration of a modern university building complex with trees. The text in the banner reads: 'CHÚNG TÔI HÂN HẠNH MANG ĐẾN GIẢI PHÁP IN ẤN THÔNG MINH' (We are happy to bring you the intelligent printing solution). Below the banner, there's a section titled 'SSPS CUNG CẤP DỊCH VỤ' (SSPS provides services) with three cards: 'In ấn dễ dàng, tiện lợi, mọi lúc, mọi nơi' (Easy and convenient printing, anytime, anywhere), 'Xem lại lịch sử in ấn' (View previous print history), and 'Thanh toán trực tuyến, đa nền tảng' (Online payment, multi-platform). At the bottom, there's a section titled 'SSPS CAM KẾT MANG ĐẾN DỊCH VỤ' (SSPS promises to bring you services) with four boxes: 'THÂN THIỆN' (User-friendly), 'TƯƠNG THÍCH' (Responsive), 'HIỆU SUẤT' (Efficiency), and 'BẢO MẬT' (Security). The footer contains links to social media and contact information.

Hình 31: Giao diện trang chủ cho SPSO gồm Quản lý in ấn, máy in và CSKH

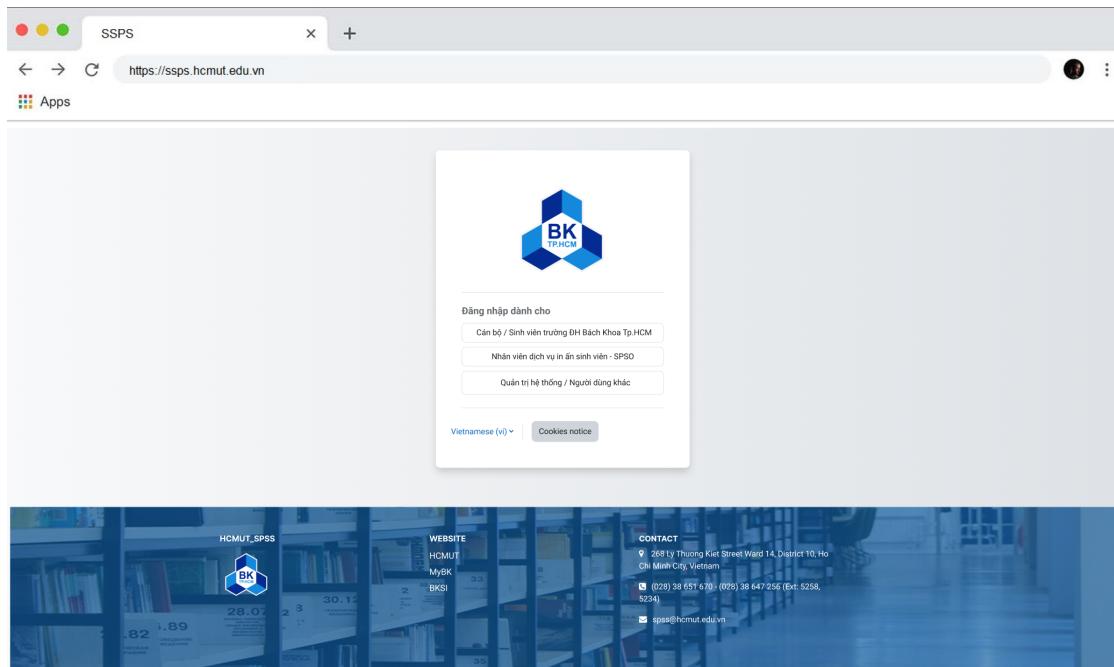


The screenshot shows the homepage of the SSPS (Hệ Thống In Ảnh Sinh Viên) website. At the top, there's a navigation bar with links for TRANG CHỦ, LỊCH SỬ IN, IN NGAY, PHẢN HỒI, and a search bar. Below the header is a large banner featuring a colorful illustration of a modern university building with the text "Chúng tôi hân hạnh mang đến giải pháp in ấn thông minh". The main content area is divided into two sections: "SSPS CUNG CẤP DỊCH VỤ" (Services Provided by SSPS) and "SSPS CAM KẾT MANG ĐẾN DỊCH VỤ" (Services SSPS Promises to Bring). The "SSPS CUNG CẤP DỊCH VỤ" section contains three cards: "In ấn dễ dàng, tiện lợi, mọi lúc, mọi nơi" (Easy printing, convenient, anytime, anywhere), "Xem lại lịch sử in ấn" (View previous print history), and "Thanh toán trực tuyến, đa nền tảng" (Online payment, multi-platform). The "SSPS CAM KẾT MANG ĐẾN DỊCH VỤ" section contains four cards: "THÂN THIỆN" (User-friendly), "TƯƠNG THÍCH" (Responsive), "HIỆU SUẤT" (Efficiency), and "BẢO MẬT" (Data security). The footer includes contact information, social media links, and a link to the university's website.

Hình 32: Giao diện trang chủ cho khách hàng gồm In ngay, Lịch sử in và Phản hồi



4.2 Đăng nhập



Hình 33: Giao diện đăng nhập (tham khảo từ BKeL)

- Chọn vai trò là sinh viên hoặc cán bộ hoặc SPSO sau đó trang web sẽ chuyển hướng tới dịch vụ xác thực tập trung CAS HCMUT_SSO của trường.



4.3 In

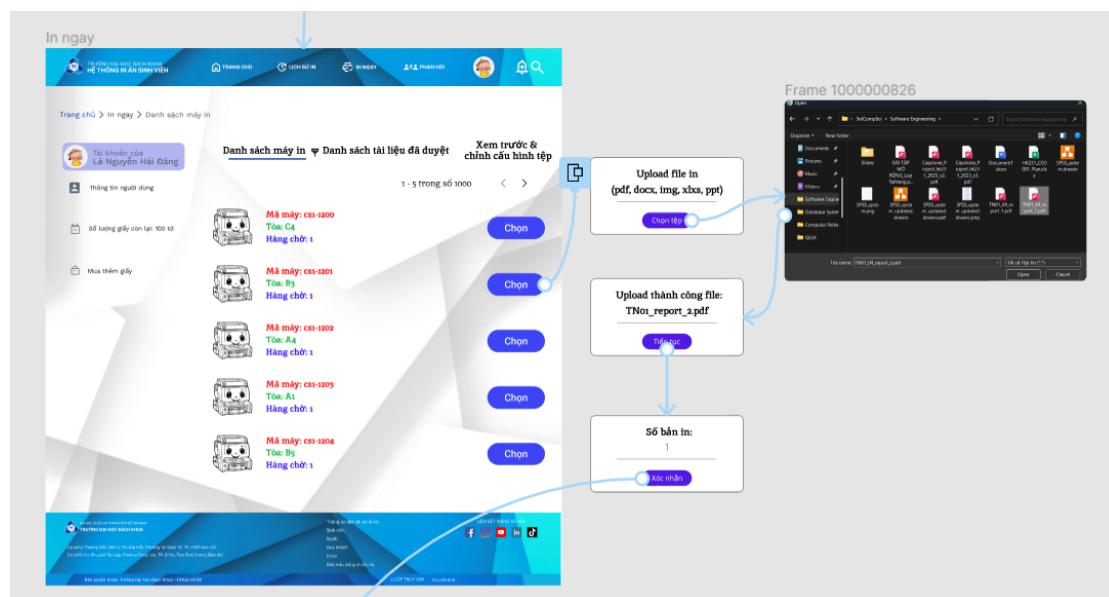
The screenshot shows the university's website interface for printing services. At the top, there is a navigation bar with links to 'TRANG CHỦ' (Home), 'LỊCH SỬ IN' (Print History), 'IN NGAY' (Print Now), 'PHẢN HỒI' (Feedback), and a search function. Below the navigation bar, the page title is 'Trang chủ > In ngay > Danh sách máy in'. On the left, there is a sidebar with a user profile picture and the text 'Tài khoản của Lê Nguyễn Hải Đăng'. It also includes links for 'Thông tin người dùng', 'Số lượng giấy còn lại: 100 tờ', and 'Mua thêm giấy'. The main content area is titled 'Danh sách máy in' and lists five available printers:

| Máy in | Tòa | Hàng chờ | Chọn |
|----------|-----|----------|------|
| cs1-1200 | C4 | 1 | Chọn |
| cs1-1201 | B3 | 1 | Chọn |
| cs1-1202 | A4 | 1 | Chọn |
| cs1-1203 | A1 | 1 | Chọn |
| cs1-1204 | B5 | 1 | Chọn |

At the bottom of the page, there is a footer with information about the university, contact details, and social media links.

Hình 34: Giao diện in cho khách hàng

- Tại giao diện chọn máy in, khách hàng có thể chọn máy in theo danh sách hoặc dùng bộ lọc. Sau đó sẽ upload tài liệu lên website để chờ duyệt được in.



Hình 35: Mock-up chọn và upload

- Nếu tài liệu upload đã được kiểm duyệt sẽ hiện thông báo và hiển thị tại **Danh sách đã duyệt**
- Xem và cấu hình file trước khi in bằng cách ấn vào sidebar "Xem và chỉnh cấu hình tệp".



The screenshot shows the university's printing configuration interface. At the top, there are navigation links: TRANG CHỦ (Home), LỊCH SỬ IN (Print History), IN NGAY (Print Now), PHẢN HỒI (Feedback), and a search bar. On the left, a sidebar for 'Tài khoản của Lê Nguyễn Hải Đăng' (Account of Le Nguyen Hai Dang) includes sections for Thông tin người dùng (User information), Số lượng giấy còn lại: 100 tờ (Remaining paper: 100 sheets), and Mua thêm giấy (Buy more paper). The main content area displays a preview of the document titled 'Báo cáo CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM' (Software Engineering Report) for Nhóm 4 - Lớp TN01 - HK231. The preview shows the report's title, author information, and a table of contents. To the right, a large panel titled 'Cấu hình file in' (Print configuration) allows users to set print parameters like Số trang (Number of pages), Layout (Portrait), Cỡ giấy (Paper size A4), Số trang trên một mặt (Number of pages per side), Căn lề (Margin), Trí lệ (Orientation), and Số bản in (Number of copies). Buttons for Tiếp tục (Continue) and Hủy (Cancel) are at the bottom.

Hình 36: Giao diện cài đặt cấu hình file in

- Khi hoàn tất cấu hình, bấm tiếp tục để xem trang trước khi in.



The screenshot shows the university's printing service interface. At the top, there is a navigation bar with icons for Home, History, Print Now, Feedback, and a user profile. Below the navigation bar, a breadcrumb trail shows 'Trang chủ > In ngay > Preview'. On the left, a sidebar displays account information: 'Tài khoản của Lê Nguyễn Hải Đăng', 'Thông tin người dùng', 'Số lượng giấy còn lại: 100 tờ', and 'Mua thêm giấy'. The main content area shows a preview of a document titled 'TN01_04_report_2.pdf' with three pages. To the right of the preview, there is a section titled 'Danh sách máy in' and 'Danh sách tài liệu đã duyệt'. A button labeled 'Xem trước & chỉnh cấu hình tệp' is visible. Below the preview, the document title 'Báo cáo CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM' is shown, along with the author 'Nhóm 4 - Lớp TN01 - HK231' and the subject 'Dịch vụ in thông minh cho sinh viên HCMUT_SSFS'. At the bottom right of the preview area are two buttons: 'HẸN IN' and 'IN NGAY'. The footer of the page contains links to social media platforms (Facebook, Instagram, YouTube, LinkedIn, TikTok), contact information (BHD, Sinh viên, MyBK, Quý khách, Email, Biểu mẫu thông tin liên hệ), and statistics (LIÊN KẾT MẠNG XÃ HỘI, LUỢT TRUY CẬP: 43,508,658).

Hình 37: Giao diện xem trước tài liệu in của khách hàng



4.4 Quản lý máy in

The screenshot shows the 'Enable/Disable' tab of the printer management interface. It displays five printers with the following details:

| Mã máy | Tòa | Tình trạng | Kích hoạt | Vô hiệu hóa |
|----------|-----|------------|-----------|-------------|
| CS2-1002 | H6 | hoạt động | | |
| CS1-1200 | B4 | đã tắt | | |
| CS2-1222 | H3 | hoạt động | | |
| CS2-1000 | H6 | đã tắt | | |
| CS1-1206 | B3 | đã tắt | | |

At the bottom of the page, there is footer information including the university's address, contact links, social media links, and a statistics bar.

Hình 38: Giao diện Kích hoạt-Vô hiệu hóa máy in của SPSO



The screenshot shows the 'Delete printer' section of the SPSO printing management interface. At the top, there is a navigation bar with the university logo, 'TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HỆ THỐNG IN ẢN SINH VIÊN', 'TRANG CHỦ', 'QUẢN LÝ MÁY IN', 'QUẢN LÝ IN ẢN', 'CSKH', and a search icon. Below the navigation bar, the URL 'Trang chủ > Quản lý máy in > Xóa máy in' is displayed. On the left, there is a sidebar with links for 'Thông tin người dùng' and 'Thêm/xóa loại file cho phép in'. The main content area shows five printer entries, each with a delete button ('Xóa'). The entries are:

| Mã máy | Tòa | Hàng chờ | Xóa |
|----------|-----|----------|-----|
| CS2-1002 | H6 | | Xóa |
| CS1-1200 | B4 | | Xóa |
| CS2-1222 | H3 | | Xóa |
| CS2-1000 | H6 | | Xóa |
| CS1-1206 | B3 | | Xóa |

At the bottom of the page, there is a footer with the university's address, social media links, and a link to the contact information page.

Hình 39: Giao diện Xóa máy in của SPSO



The screenshot shows the 'Thêm máy in' (Add printer) page of the SPSO system. At the top, there is a navigation bar with links to 'TRANG CHỦ', 'QUẢN LÝ MÁY IN', 'QUẢN LÝ IN ẢNH', 'CSKH', and a search icon. Below the navigation bar, the URL 'Trang chủ > Quản lý máy in > Thêm máy in' is displayed. On the left, a sidebar shows 'Thông tin người dùng' (User information) with a profile picture of a cartoon character and the name 'Võ Ngọc Thành Nhân'. The main form is titled 'Thêm máy in' and contains fields for 'Thông tin máy in' (Printer information), 'Vị trí (cơ sở - tòa - phòng)' (Location), 'Hãng máy' (Brand), 'Số hiệu' (Serial number), and 'Mô tả' (Description). A blue button labeled 'Xác nhận' (Confirm) is at the bottom right. The footer of the page includes the university's logo, address, contact information, social media links, and a statistics section.

Hình 40: Giao diện Thêm máy in của SPSO



4.5 Quản lý in ấn

The screenshot shows the university's website with a blue header bar. The header includes the logo, the name of the university, and several navigation links: TRANG CHỦ (Home), QUẢN LÝ MÁY IN (Printer Management), QUẢN LÝ IN ẤN (Printing Management), CSKH (Customer Support), and a search icon.

The main content area shows a breadcrumb navigation: Trang chủ > Quản lý in ấn > Tặng giấy. Below this, there are three main sections:

- Cài đặt tặng giấy**: Includes a sub-section "Quản lý lấy miễn phí" and a dropdown menu "Chọn ngày tặng giấy" with the placeholder "Select a date".
- Cài đặt loại file in**
- Xuất báo cáo**: Includes a sub-section "Số giấy miễn phí được cấp" and a text input field "Enter number".

At the bottom of the page, there is a footer section with contact information, social media links, and a statistics box.

Hình 41: Giao diện Thay đổi ngày nhận trang in và số lượng trang in



4.6 Mua giấy

The screenshot shows a user interface for purchasing paper. At the top, there is a navigation bar with links for 'TRANG CHỦ' (Home), 'LỊCH SỬ IN' (Print History), 'IN NGAY' (Print Now), 'PHẢN HỒI' (Feedback), and icons for user profile, notifications, and search.

The main content area displays the following information:

- Tài khoản của Lê Nguyễn Hải Đăng** (Account of Le Nguyen Hai Dang)
- Số lượng giấy còn lại: 49 tờ A4** (Remaining paper count: 49 sheets A4)
- Ngày cập nhật: 14:08 11/10/2023** (Last updated: 14:08 11/10/2023)
- Số lượng giấy còn lại: 100 tờ** (Remaining paper count: 100 sheets)
- Đơn giá: 200đ/ tờ A4** (Unit price: 200đ per A4 sheet)
- Số lượng A4** (Quantity A4) with a value of **79** and a plus-minus button.
- Gói khuyến mãi** (Promotion Package) section listing three offers:
 - Gói 100 tờ A4**: Giảm 5% (Original price: 20,000đ, Discounted price: 19,000đ)
 - Gói 200 tờ A4**: Giảm 10% (Original price: 36,000đ, Discounted price: 32,400đ)
 - Gói 500 tờ A4**: Giảm 20% (Original price: 80,000đ, Discounted price: 64,000đ)
- Đơn hàng** (Order) summary:
 - 79 x Tờ A4 = 15,800đ
 - KM ưu trưởng -10.000đ
 - Tổng tiền: 5.800đ**
- Mua ngay** (Buy Now) button.

At the bottom of the page, there is a footer with information about the university, social media links, and a copyright notice.

Hình 42: Giao diện mua giấy của khách hàng.



The screenshot shows a user interface for purchasing paper. At the top, there are navigation links: TRANG CHỦ (Home), LỊCH SỬ IN (Print History), IN NGAY (Print Now), PHẢN HỒI (Feedback), and a search bar. A user profile icon is also present.

Số giấy còn lại: 49 tờ A4 (Remaining paper: 49 sheets A4)

Ngày cập nhật: 14:08 11/10/2023

Tài khoản của Lê Nguyễn Hải Đăng

Thông tin người dùng

Số lượng giấy còn lại: 100 tờ

Mua thêm giấy

Đơn giá: 200đ/ tờ A4

Số lượng A4 **— 79 +**

Gói khuyến mãi

- Gói 100 tờ A4**: Giảm 5% (Giá: 19.000đ)
- Gói 200 tờ A4**: Giảm 10% (Giá: 36.000đ)
- Gói 500 tờ A4**: Giảm 20% (Giá: 80.000đ)

Đơn hàng

| Số lượng | Tờ A4 | Giá |
|-------------------|-------|---------------|
| 79 x | Tờ A4 | 15.800đ |
| KM tựu trường | | -10.000đ |
| Tổng tiền: | | 5.800đ |

Mua ngay

Chọn hình thức thanh toán

- Thanh toán qua BKPay
- Thanh toán bằng ví MoMo
- Thanh toán bằng ví ZaloPay
- Thanh toán bằng VNPay

LƯU Ý: [Xem chi tiết](#)

THÔNG TIN LIÊN HỆ VÀ HỖ TRỢ

- Sinh viên
- MyBK
- Quý khách
- Email
- Biểu mẫu thông tin liên hệ

LIÊN KẾT MẠNG XÃ HỘI

- f
- g
- o
- u
- in
- d

CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
Cơ sở Lý Thường Kiệt: 268 Lý Thường Kiệt, Phường 14, Quận 10, TP. Hồ Chí Minh (tân đà)
Cơ sở Dĩ An: Khu phố Tân Lập, Phường Tân Hòa, TP. Dĩ An, Tỉnh Bình Dương (tân đà)

Liên quyền thuộc Trường Đại học Bách Khoa - DHQG-HCM

LUOT TRUY CẬP: 43.508.858

Hình 43: Giao diện khi khách hàng chọn các gói khuyến mãi.



The screenshot shows a user interface for printing services. At the top, there are navigation links: TRANG CHỦ, LỊCH SỬ IN, IN NGAY, PHẢN HỒI, and icons for HELP and SEARCH. Below this, a banner displays "Số giấy còn lại: 49 tờ A4" and the date "Ngày cập nhật: 14:08 11/10/2023". On the left, a sidebar shows "Tài khoản của Lê Nguyễn Hải Đăng" and "Thông tin người dùng". A central panel shows "Số lượng giấy còn lại: 100 tờ" and a "Mua thêm giấy" button. A modal window titled "Thanh toán bằng ví ZaloPay" displays a QR code for payment. To the right, a "Gói khuyến mãi" section offers discounts for purchasing more papers, and a "Đơn hàng" section shows a current order for 79 sheets of A4 paper at 15.800đ each, with a total of 5.800đ. A "KM tựu trường" discount of -10.000đ is applied. A large blue "Mua ngay" button is prominent at the bottom right.

Hình 44: Giao diện thanh toán bằng mã QR.



4.7 Lịch sử in

The screenshot shows the 'Print History' section of the SPSO system. It displays four entries:

| Tên file | Số trang | Số bản in | Máy |
|----------|----------------------|------------------|-----------------------------------|
| IMG | Số trang: | 1 - 4 trong số 9 | Đã in: date.time |
| PDF | Tên file Số trang | Số bản in:2 | Máy: CS2-1014 Chờ duyệt |
| .DOCX | Tên file Số trang | Số bản in:4 | Máy: CS2-1019 Đã in: date.time |
| PDF | Tên file Số trang | Số bản in:5 | Máy: CS2-1019 Đã hủy |

Tổng giấy: 134/3079

At the bottom, there is footer information including the university's address, social media links, and a page counter.

Hình 45: Giao diện xem lịch sử in của SPSO



The screenshot shows the 'Lịch sử in' (Printing History) section of the university's printing system. At the top, there are tabs for 'Tất cả' (All), 'Hẹn lịch' (Scheduled), 'Đã hủy' (Cancelled), and 'Đã in' (Printed). The 'Đã in' tab is selected, showing 1 - 4 trong số 9 (1 - 4 of 9) print jobs. Each job is listed with its file name (e.g., CS2-1019, 2113176), date range (10/10/2023 - 12/10/2023), and status (Số bản in: [number], Máy: [printer]). Below each listing is a green button labeled '✓ Đã in: date.time'. The bottom right of the page displays a summary: Tổng giấy: 134/3079.

Hình 46: Giao diện xem lịch sử in của SPSO khi chọn ngày, mã máy in, mã số sinh viên



4.8 Phản hồi - CSKH

The screenshot shows the university's feedback page. At the top, there are navigation links: TRANG CHỦ, LỊCH SỬ IN, IN NGAY, PHẢN HỒI, and a search bar. Below this, a breadcrumb trail shows 'Trang chủ > Phản hồi'. On the left, a sidebar shows user information: 'Tài khoản của Lê Nguyễn Hải Đăng' and 'Thông tin người dùng'. It also has links for 'Số lượng giấy còn lại: 100 tờ' and 'Mua thêm giấy'. In the center, a large box displays the title 'Phản hồi' and a list of 3 comments. The first comment is from 'SPSO' at 14:08 ngày 24/06/2023, stating 'Trang web thật tuyệt vời.' The second comment is from 'SPSO' at 14:08 ngày 24/06/2023, stating 'Tài liệu in nhanh chóng.' The third comment is from 'SPSO' at 14:08 ngày 24/06/2023, stating 'Có thể truy cập mọi nơi.' At the bottom, there is a button 'Thêm phản hồi của bạn'.

Trang chủ > Phản hồi

Tài khoản của Lê Nguyễn Hải Đăng

Thông tin người dùng

Số lượng giấy còn lại: 100 tờ

Mua thêm giấy

Phản hồi

1- 3 trong số 5

14:08 ngày 24/06/2023 Trang web thật tuyệt vời.

14:08 ngày 24/06/2023 Tài liệu in nhanh chóng.

14:08 ngày 24/06/2023 Có thể truy cập mọi nơi.

Thêm phản hồi của bạn

ĐI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

Cơ sở Lý Thường Kiệt: 268 Lý Thường Kiệt, Phường 14, Quận 10, TP. HCM (Bản đồ)
Cơ sở Dĩ An: Khu phố Tân Lập, Phường Dĩ An, TP. Dĩ An, Bình Dương (Bản đồ)

Bản quyền thuộc Trường Đại học Bách Khoa - DHQG-HCM

Thông tin liên hệ và hỗ trợ

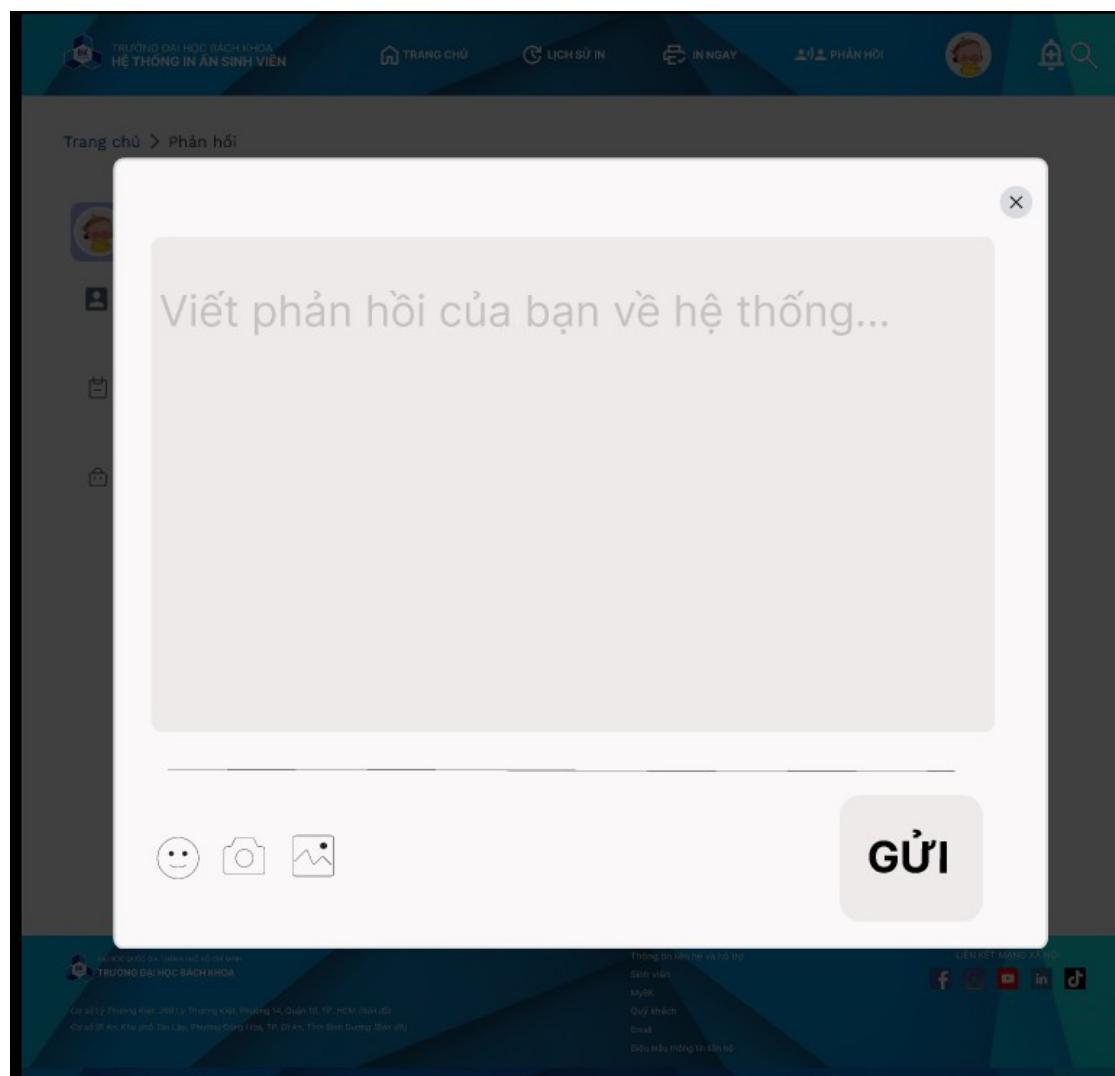
Sinh viên
MyBK
Quý khách
Email
Báo mẫu thông tin liên hệ

LIÊN KẾT MẠNG XÃ HỘI

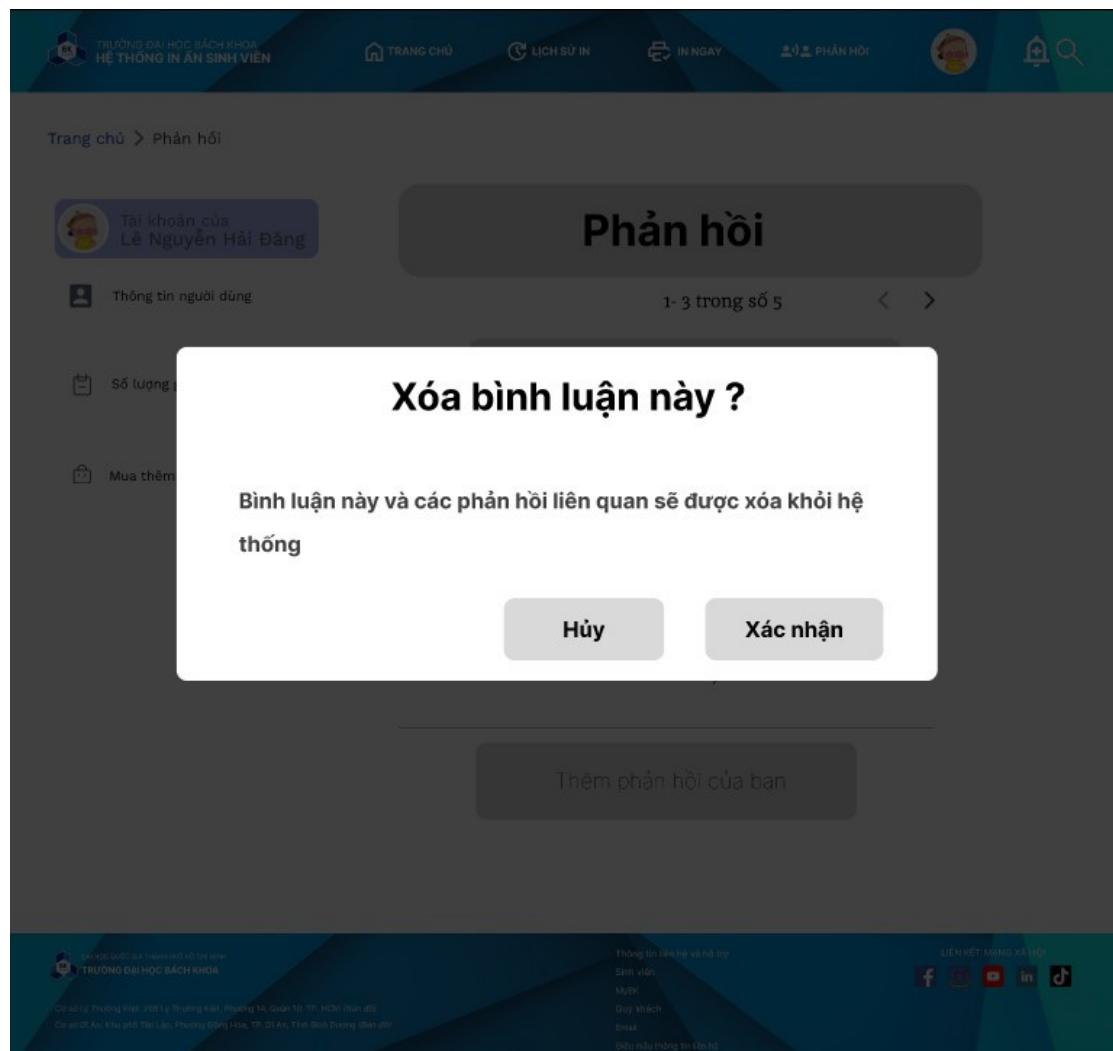
f i m l d

LƯỢT TRUY CẬP 43,508,658

Hình 47: Giao diện phản hồi của khách hàng.



Hình 48: Giao diện khi muốn thêm phản hồi.

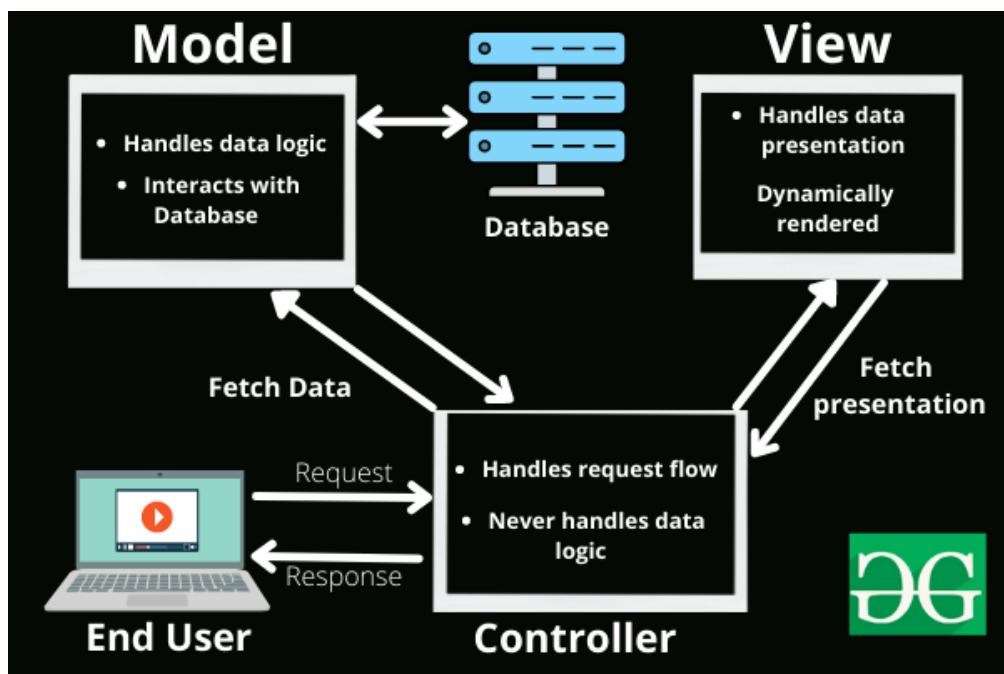


Hình 49: Giao diện khi xóa phản hồi.

III Thiết kế kiến trúc

1 Kiến trúc MVC

Nhóm tác giả lựa chọn một trong những kiến trúc rất phổ biến đó là MVC (Model - View - Controller) để thiết kế hệ thống HCMUT_SPSS.



Hình 50: Mô hình kiến trúc MVC ([tham khảo từ GeeksforGeeks.org](#))

Ưu điểm của MVC:

- Tách biệt giữa các thành phần: Mô hình MVC tách biệt các thành phần của ứng dụng thành Model, View và Controller. Điều này giúp làm rõ trách nhiệm của từng thành phần, dễ quản lý và duy trì mã nguồn.
- Dễ bảo trì: Việc tách biệt các thành phần cho phép bạn dễ dàng thay đổi hoặc cải tiến một phần của ứng dụng mà không cần sửa đổi toàn bộ mã nguồn.
- Phát triển đồng bộ: Mô hình MVC cho phép nhiều lập trình viên làm việc cùng một lúc trên các phần khác nhau của ứng dụng mà không gây xung đột về mã nguồn.
- Tích hợp dễ dàng: Có thể thay đổi hoặc thay thế một phần của ứng dụng mà không cần ảnh hưởng đến các phần khác, giúp tích hợp các thành phần mới một cách dễ dàng.
- Dễ kiểm thử: Mô hình MVC dễ kiểm thử vì bạn có thể kiểm tra riêng lẻ các thành phần Model, View và Controller mà không cần chạy toàn bộ ứng dụng.

Nhược điểm của MVC:

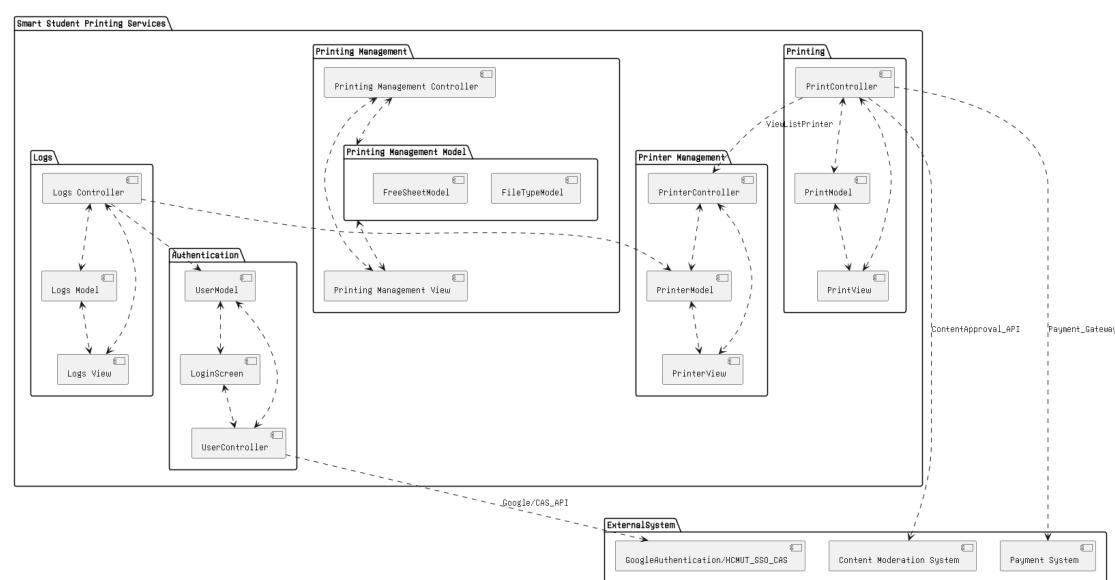
- Độ trễ cao: Sử dụng mô hình MVC có thể tạo ra một chút độ trễ do việc truyền thông qua các thành phần khác nhau.
- Khó quản lý khi ứng dụng phức tạp: Đối với các ứng dụng rất phức tạp, quản lý các thành phần và tương tác giữa chúng có thể trở nên khó khăn.

Từ việc tìm hiểu và phân tích những ưu nhược điểm của kiến trúc MVC. Nhóm tác giả quyết định lựa chọn kiến trúc này bởi vì:

- Vì MVC tách biệt giữa các thành phần nên việc phân công giữa các thành viên sẽ dễ dàng hơn. Hơn nữa việc tích hợp và phát triển đồng bộ sẽ phù hợp cho dự án gồm nhiều thành viên.
- SPSS là một hệ thống vừa và nhỏ do đó sẽ giảm bớt khó khăn trong việc quản lý ứng dụng.
- Hơn hết, MVC là một mô hình phổ biến và được áp dụng rộng rãi. Vì thế việc sử dụng mô hình này như một cơ hội để nhóm tác giả tìm hiểu và vận dụng một cách hiệu quả sau này.

2 Architectural diagram và Deployment diagram

2.1 Architectural diagram cho toàn hệ thống



Hình 51: Architectural diagram

Để xem rõ hơn bản vẽ của nhóm, truy cập tại [đây](#)

• Authentication:

- **UserModel:** Quản lý thuộc tính và logic của User để xác thực tài khoản.
- **LoginScreen:** Phần giao diện người dùng liên quan đến xác thực.
- **UserController:** Điều khiển logic và tương tác với UserModel và LoginScreen. Kết nối với Google/HCMUT_SSO.

• Printing:

- **PrintModel:** Quản lý thuộc tính in ấn và tài liệu.
- **PrintView:** Giao diện người dùng cho việc in tài liệu.
- **PrintController:** Điều khiển logic in ấn và sự tương tác giữa PrintModel và PrintView

- **Printer Management:**

- **PrinterModel:** Quản lý các thuộc tính và xử lý logic dữ liệu liên quan tới máy in
- **PrinterView:** Giao diện người dùng cho quản lý máy in.
- **PrinterController:** Điều khiển logic quản lý máy in, tương tác với PrinterModel và PrinterView.

- **Printing Management:**

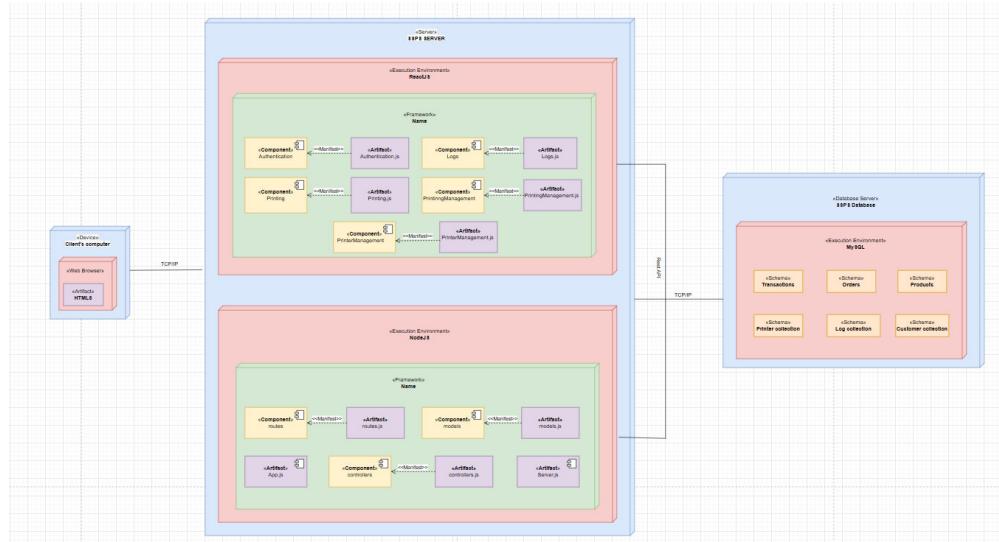
- **Printing Management Model:** Quản lý thông tin quản lý in ấn. Gồm 2 model đó là FreeSheetModel (quản lý thông tin về số giấy, ngày tặng miễn phí cho user) và FileTypeModel (quản lý dữ liệu về các loại file được phép in).
- **Printing Management View:** Giao diện người dùng cho quản lý in ấn.
- **Printing Management Controller:** Điều khiển logic quản lý in ấn, tương tác với Printing Management Model và Printing Management View.

- **Logs:**

- **LogsModel:** Quản lý và lưu trữ lịch sử in ấn.
- **LogsView:** Giao diện người dùng cho xem lịch sử in ấn.
- **LogsController:** Điều khiển logic xem lịch sử in ấn, tương tác với Logs Model và Logs View. Ngoài ra còn tương tác với UserModel và PrinterModel để yêu cầu một số thông tin như ID user, ID máy in

2.2 Deployment diagram cho toàn hệ thống

2.2.1 Bản vẽ Deployment Diagram



Hình 52: Deployment diagram

Để xem rõ hơn bản vẽ của nhóm, truy cập tại [đây](#).



2.2.2 Mô tả Deployment Diagram

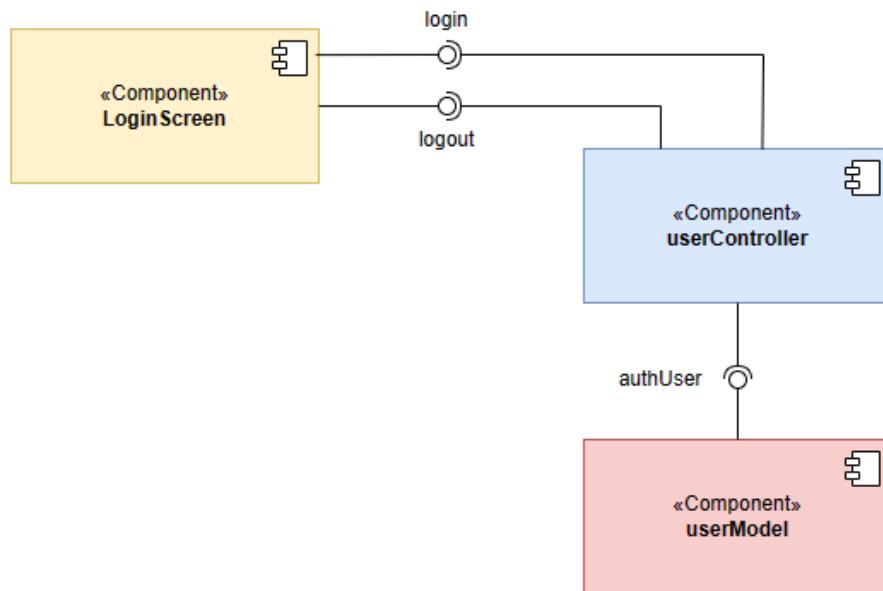
- Hệ thống là một ứng dụng Web, được phát triển theo kiến trúc MVC, bao gồm 3 máy chủ chính: Client, Server và Database Server.
- Máy chủ Client sẽ kết nối với Server thông qua giao thức TCP/IP, dữ liệu nhận được từ Server là các file hiện thực giao diện và sẽ được hiển thị trên browser website tại máy tính người dùng (Client) thông qua trình đọc HTML5 được nhúng trong trình duyệt.
- Máy chủ Server bao gồm môi trường thực thi (execution environment) các module chức năng chính của hệ thống. Môi trường thực thi phía **back-end** là **NodeJS**, sử dụng Framework là **Express.js**, bao gồm 5 component chính là:
 - **Authentication**: Chứa mã nguồn cho module xác thực người dùng.
 - **Printing**: Chứa mã nguồn cho module in ấn.
 - **PrinterManagement**: Chứa mã nguồn cho module quản lý máy in.
 - **PrintingManagement**: Chứa mã nguồn cho module quản lý in ấn.
 - **Logs**: Chứa mã nguồn cho module xem lịch sử in ấn.

Môi trường thực thi phía **front-end** là **ReactJS**, sử dụng Framework là **Material UI**, bao gồm 5 component chính là:

- **Routes**: Chứa các tệp định tuyến cho từng module.
 - **Controllers**: Chứa các tệp điều khiển cho từng module để xử lý logic kinh doanh.
 - **Models**: Chứa các tệp mô hình dữ liệu (ORM) cho cơ sở dữ liệu.
 - **App.js**: Cấu hình ứng dụng Express và gắn các tệp định tuyến.
 - **Server.js**: Khởi động máy chủ Node.js.
- Máy chủ Server sẽ kết nối với Database Server thông qua giao thức TCP/IP, để truy xuất dữ liệu hiển thị lên giao diện hoặc cập nhật lại dữ liệu mỗi khi người dùng tương tác với ứng dụng, sau đó dữ liệu sau khi cập nhật sẽ được truyền qua giao thức TCP/IP sang Server và truyền sang máy Client để cập nhật lại giao diện.
 - Máy chủ Database bao gồm môi trường thực thi là DBMS MySQL. Máy chủ Database lưu trữ các thông tin bao gồm: **Log collection**, **Customer collection**, **Printer collection**, **Transactions**, **Orders**, **Products** ở dạng bảng có cấu trúc và các mối quan hệ với nhau.

3 Component diagram

3.1 Xác thực

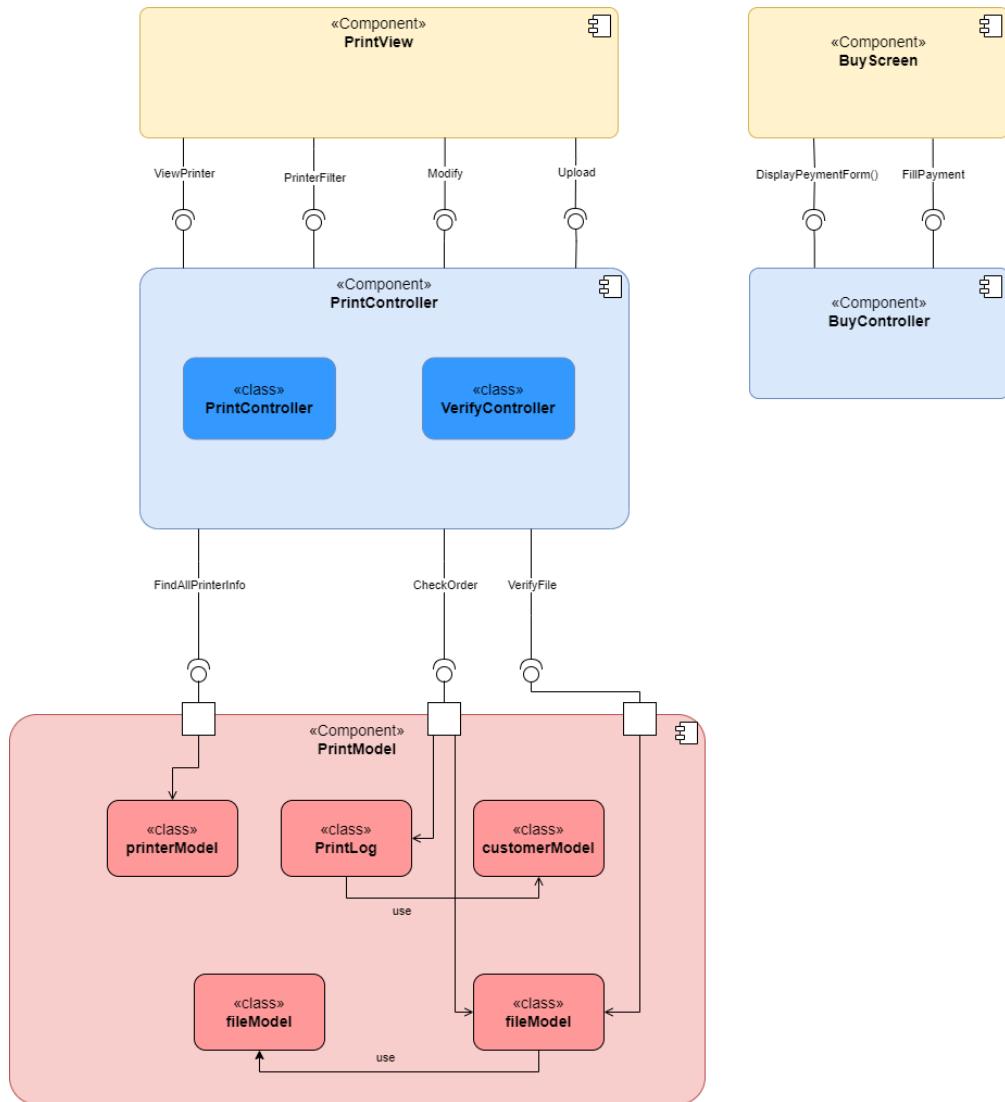


Hình 53: Component diagram cho module xác thực

Mô tả:

Trong component diagram của module xác thực, tầng view gồm có 1 component đó là LoginSrceen với chức năng là cung cấp giao diện cho người dùng đăng nhập tài khoản. Tầng controller gồm có 1 component đó là userController với chức năng là cung cấp các phương thức để xác thực tài khoản. Tầng model gồm có 1 component đó là userModel với chức năng chính là lưu trữ và thực hiện truy vấn dữ liệu liên quan tới tài khoản người dùng (xác thực tài khoản).

3.2 In

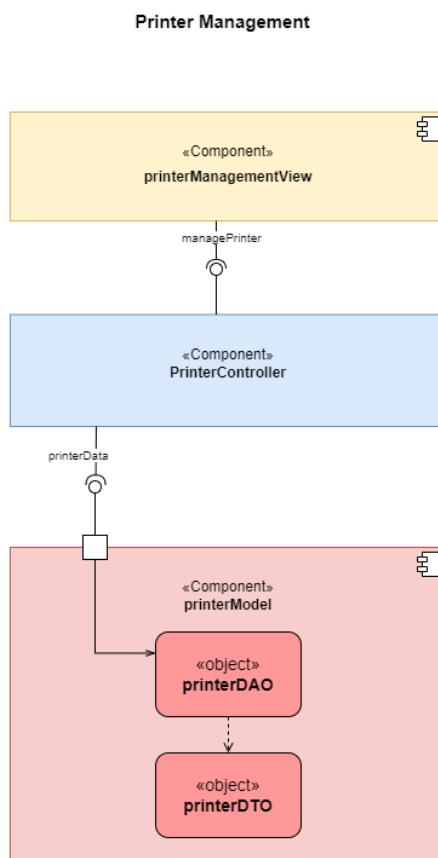


Hình 54: Component diagram cho module in

Mô tả:

Trong component diagram của module in, tầng view gồm có 2 component là **PrintView** với chức năng cung cấp giao diện cho người dùng thực hiện các thao tác (Chọn máy in, chuyển sang mua giấy) và **BuyScreen** với chức năng cung cấp giao diện cho người dùng thực hiện mua giấy. Tầng controller gồm có 2 component là **PrintController** bao gồm 2 class là **PrintController** và **VerifyController** với chức năng cung cấp các phương thức tìm kiếm thông tin và chọn máy in, component **BuyController** với chức năng cung cấp các phương thức tạo form mua giấy. Tầng model gồm có 1 component là **PrintModel** với chức năng chính là lưu trữ và thực hiện truy vấn dữ liệu liên quan đến việc in ấn (lấy thông tin máy in, kiểm tra và lưu trữ thông tin in ấn).

3.3 Quản lý máy in



Hình 55: Component diagram cho module quản lý máy in

Mô tả:

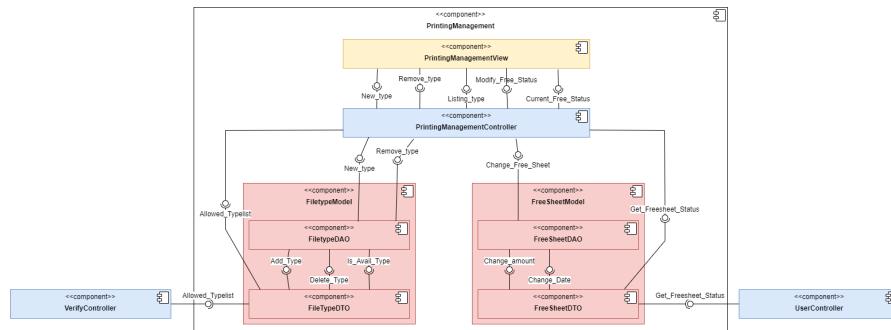
Trong component diagram của module quản lý máy in, tầng view gồm 1 component đó là printerManagementView với chức năng là cung cấp giao diện cho SPSO quản lý máy in (thêm, xóa, kích hoạt và vô hiệu hóa máy in, xem). Tầng controller gồm có 1 component đó là printerController với chức năng là cung cấp các phương thức quản lý máy in đó là thêm, xóa, kích hoạt, vô hiệu hóa và xem. Tầng model gồm có 1 component đó là printerModel với chức năng chính là lưu trữ và thực hiện truy vấn dữ liệu liên quan đến máy in (thêm, xóa, kích hoạt, vô hiệu hóa, xem). Trong component printerModel thì sẽ có 2 object là printerDAO (giúp truy vấn đến cơ sở dữ liệu) và printerDTO (lưu trữ dữ liệu của máy in).

Các interface:

- managePrinter:cung cấp các phương thức giúp quản lý máy in (thêm, xóa, kích hoạt, vô hiệu hóa, xem).
- printerData: cung cấp API lấy dữ liệu máy in để quản lý (thêm, xóa, kích hoạt, vô hiệu hóa, xóa).



3.4 Sửa danh mục định dạng tệp cho phép & Quản lý tặng giấy miễn phí



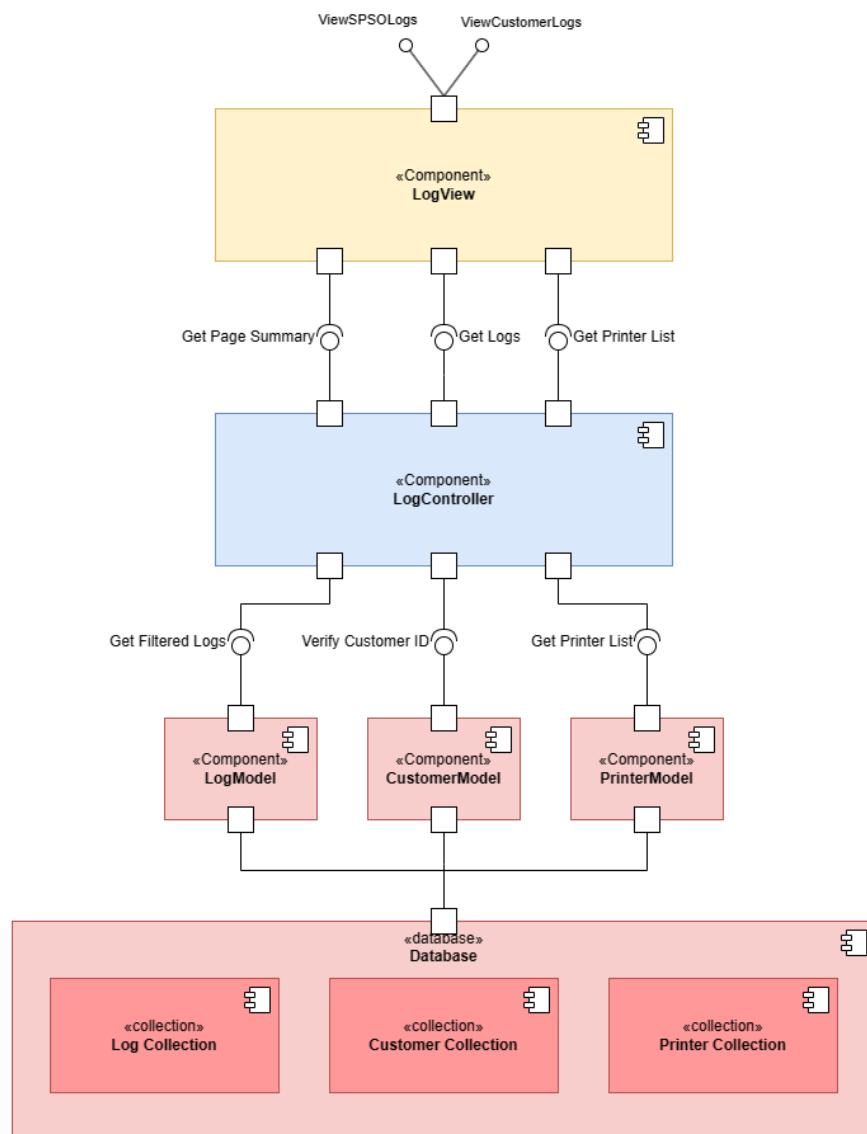
Hình 56: Component diagram cho module quản lý định dạng

Mô tả:

Thành phần PrintingManagementView chứa các giao diện cần thiết cho người dùng để thực hiện yêu cầu thêm/bớt kiểu tệp được cho phép in (New_type), (Remove_type), xem danh sách các kiểu tệp được phép in (Listing_type) và xem hoặc chỉnh sửa ngày tháng tặng giấy miễn phí tới thành phần PrintingManagementController.

Thành phần PrintingManagementController chứa các bộ xử lý những truy vấn đầu vào từ View, sau đó truyền những yêu cầu tiếp theo tương ứng tới lớp FileTypeModel hoặc FreeSheetModel. Thành phần Model nhận các yêu cầu từ Controller và thực hiện nhiệm vụ như truy xuất, thay đổi cơ sở dữ liệu về danh sách kiểu tệp cho phép in hay ngày tháng tặng giấy.

3.5 Lịch sử in



Hình 57: Component diagram cho module lịch sử in

Mô tả:

Lớp View bao gồm một thành phần LogView, cung cấp hai giao diện ViewSPSOLogs và ViewCustomerLogs để truy xuất dữ liệu lịch sử in ấn của SPSO và khách hàng. Lớp Controller có thành phần LogController, cung cấp giao diện cho LogView, bao gồm việc lấy dữ liệu lịch sử



in, tóm tắt số trang và lấy danh sách máy in đang hoạt động. Lớp Model bao gồm các thành phần LogModel, CustomerModel và PrinterModel. LogController sử dụng PrinterModel để lấy danh sách máy in, sử dụng CustomerModel để kiểm tra ID khách hàng được nhập vào bộ lọc và sử dụng LogModel để lấy dữ liệu lịch sử in án từ cơ sở dữ liệu.

IV Hiện thực

- 1 Cài đặt repository (github, bitbucket, etc) cho việc quản lý phiên bản.
- 2 Tài liệu và thư mục cho Requirement, System modelling và Architectural design.
- 3 Usability test bằng MVP1. Tổng hợp phản hồi và cải thiện

Để



Tài liệu

Tài liệu tham khảo