

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



CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM (CO3001)

Assignment

HCMUT _ SSPS

Giảng viên hướng dẫn: Thầy Mai Đức Trung
Nhóm lớp: CN01 - Saigon Software
Sinh viên thực hiện:
Lê Hoàng Phúc - 2152239 (Nhóm trưởng)
Nguyễn Duy - 2012822
Đặng Thành Huy - 2053032
Nguyễn Hoàng Khôi Nguyên - 2152809
Phạm Thành Tùng - 2053571
Lê Nguyễn Phước Lộc - 2153544
Nguyễn Trang Sỹ Lâm - 2152715



Mục Lục

| | |
|---|-----------|
| 1 Task 1: Requirement elicitation | 2 |
| 1.1 Task 1.1 | 2 |
| 1.1.1 Domain context | 2 |
| 1.1.2 Stakeholders | 2 |
| 1.1.3 Lợi ích của HCMUT _ SSPS | 3 |
| 1.2 Task 1.2 | 4 |
| 1.2.1 Functional requirements đối với mỗi stakeholder | 4 |
| 1.2.2 Non-functional requirements đối với mỗi stakeholder | 4 |
| 1.3 Task 1.3 | 5 |
| 1.3.1 Vẽ sơ đồ use-case cho toàn bộ hệ thống | 5 |
| 1.3.2 Chọn một mô-đun quan trọng và vẽ sơ đồ use-case của nó, cũng như đặc tả use-case đó bằng định dạng bảng | 6 |
| 2 Task 2: System modelling | 8 |
| 2.1 Task 2.1: Activity diagram for Printer Management | 8 |
| 2.2 Task 2.2 : Sequence diagram for Printer Management | 12 |
| 2.3 Task 2.3: Class diagram of Printer Management | 16 |
| 2.4 Task 2.4: User Interfaces for Printer Manangement | 17 |
| 3 Task 3: Architecture design | 18 |
| 3.1 Task 3.1 | 18 |
| 3.1.1 Lớp giao diện | 18 |
| 3.1.2 Lớp quản lí (Business Logic Domain) | 19 |
| 3.1.3 Lớp dữ liệu | 19 |
| 3.2 Task 3.2 | 20 |
| 4 Implementation – Sprint 1 | 21 |
| 4.1 Task 4.1 | 21 |
| 4.2 Task 4.2 | 21 |
| 4.3 Task 4.3: Usability test | 21 |
| 5 Implementation – Sprint 2 | 27 |
| 5.1 Develop MVP 2 with input from Task 2.4 and Task 4.3 | 27 |
| 5.2 Demonstrate the whole project from Task 1 to Task 5 | 36 |



1 Task 1: Requirement elicitation

1.1 Task 1.1

1.1.1 Domain context

Domain context của Student Smart Printing Service (HCMUT_SSPS) bao gồm những kiến thức liên quan đến các lĩnh vực:

- In ấn (tài liệu).
- Bố trí (hợp lý dựa trên khung viên trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh).
- Quản lý ứng dụng (Student Printing Service Officer (SPSO) quản lý, điều chỉnh các thuộc tính của ứng dụng).
- Lưu trữ dữ liệu và bảo mật (lưu các log cũng như report cuối mỗi tháng và năm, yêu xác thực danh tính trước khi sử dụng thông qua HCMUT_SSO).
- Thanh toán trực tuyến (qua các nền tảng như BKPay).

1.1.2 Stakeholders

Các stakeholders và các yêu cầu của họ:

- Người dùng (Sinh viên, SPSO):
 - Trải nghiệm người dùng tích cực.
 - Ứng dụng có các chức năng đúng với nhu cầu.
 - Ứng dụng vận hành nhanh, không bị lỗi.
 - Hỗ trợ và tài liệu liên quan đến ứng dụng.
- Khách hàng (HCMUT):
 - Ứng dụng cần được hoàn thành đúng thời hạn.
 - Ứng dụng được hoàn thiện đúng theo yêu cầu (các chức năng, tính bảo mật,...).
- Nhóm hỗ trợ và bảo trì (có thể là đội ngũ trong HCMUT hoặc công ty phần mềm bên ngoài):
 - Tài liệu liên quan đến ứng dụng để có thể cung cấp hỗ trợ cho người dùng một cách hiệu quả.
 - Hệ thống báo cáo và ghi lại những lỗi do người dùng báo cáo.
- Nhà cung cấp phần cứng (các hãng máy in):
 - Yêu cầu về số lượng và mẫu máy.



1.1.3 Lợi ích của HCMUT_SSPS

HCMUT_SSPS sẽ mang lại lợi ích cho khách hàng (HCMUT) và người dùng (Sinh viên, SPSO) của nó. Đối với HCMUT thì nó mang lại giá trị trong dịch vụ của trường, hỗ trợ sinh viên tốt hơn, có khả năng sản sinh lợi nhuận.

Còn đối với sinh viên, ứng dụng cung cấp dịch vụ in ấn tiện lợi hơn cho họ so với việc phải ra khỏi khung viên trường để đến các cửa hàng in ấn và quay lại, khả năng tự tùy chỉnh trang in theo ý mình, tiết kiệm vì tất cả sinh viên đều sẽ được cung cấp một số trang in nhất định mỗi học kì trước khi phải mua thêm.

Cuối cùng đối với SPSO, HCMUT_SSPS cung cấp khả năng quản lí hệ thống in ấn hỗ trợ sinh viên của các trường một cách dễ dàng và thuận tiện, có thể truy cập thông qua web và cả điện thoại di động.



1.2 Task 1.2

1.2.1 Functional requirements đối với mỗi stakeholder

- Sinh viên và các người dùng khác:
 - Đăng nhập vào ứng dụng bằng tài khoản sinh viên.
 - Xem danh sách các máy in và trạng thái của chúng.
 - Chọn máy in để in tài liệu.
 - Gửi yêu cầu in tài liệu mới.
 - Xem danh sách các tài liệu mình đã in.
 - Xem trạng thái tài khoản của mình để xem số lượt in, số lượng in miễn phí còn lại.
 - Thanh toán các lượt in vượt số lượng cho phép miễn phí.
- Nhóm quản lý, hỗ trợ và bảo trì:
 - Hệ thống máy in phải bao gồm các thao tác Create/ Read/ Update/ Delete thông tin máy in.
 - Hệ thống có thể quản lý danh sách người dùng, tài khoản in, danh sách các máy in và thông tin trạng thái của chúng.
 - Hệ thống có chức năng tạo báo cáo về việc sử dụng và tiêu thụ mực in.
 - Hệ thống có thể tự động ghi nhận các hoạt động tương tác giữa người dùng và máy in.

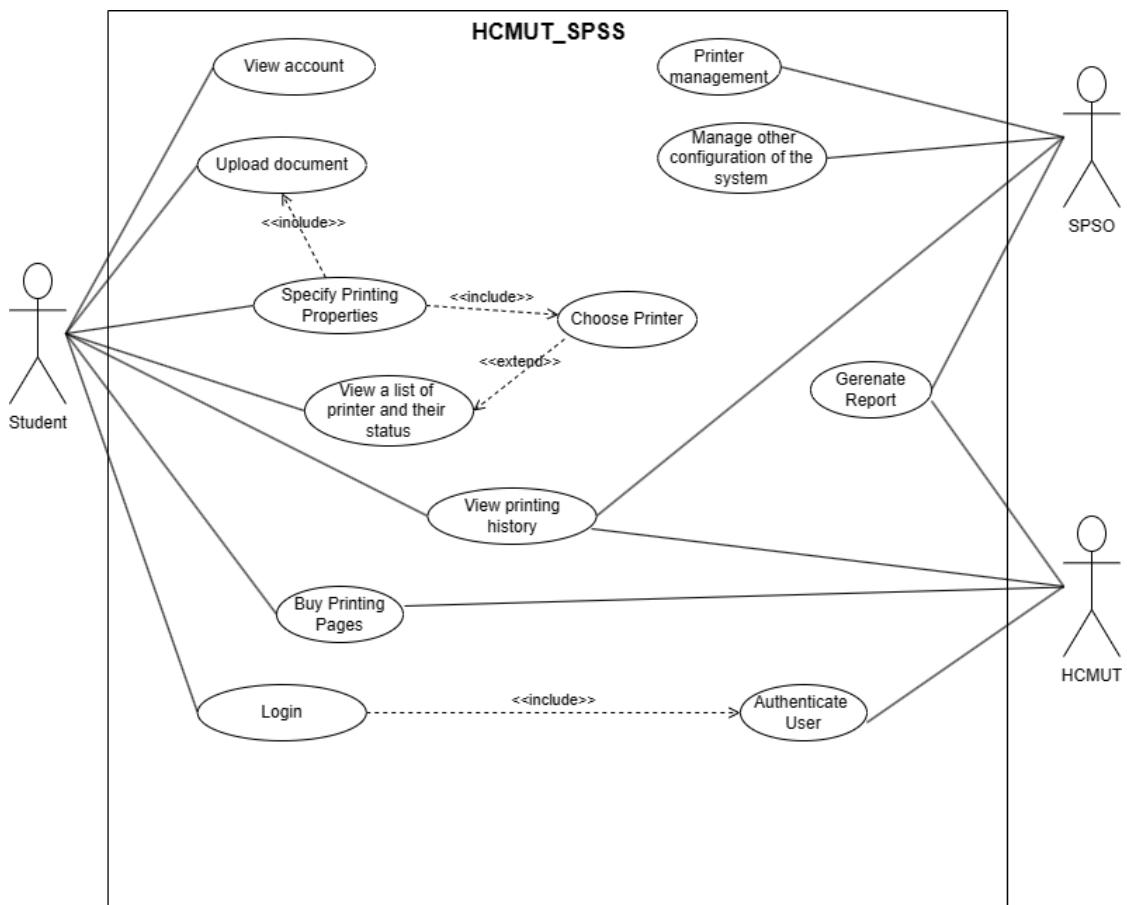
1.2.2 Non-functional requirements đối với mỗi stakeholder

- Sinh viên và các người dùng khác:
 - Giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng.
 - Tính bảo mật cao để đảm bảo dữ liệu sinh viên được bảo vệ.
 - Tối ưu hóa hiệu suất và tốc độ in ấn.
 - Hỗ trợ các định dạng tài liệu phổ biến (ví dụ: PDF, DOCX, JPG).
 - Cung cấp các trang web hướng dẫn sử dụng.
- Nhóm quản lý, hỗ trợ và bảo trì:
 - Tính bảo mật cao để đảm bảo dữ liệu sinh viên được bảo vệ.
 - Tính năng quản lý dễ dàng và tự động thông báo.
 - Tối ưu hóa hiệu suất và khả năng mở rộng của hệ thống.
 - Hệ thống phải được thiết kế sao cho dễ bảo trì, sửa chữa và nâng cấp, mở rộng khi cần thiết.

1.3 Task 1.3

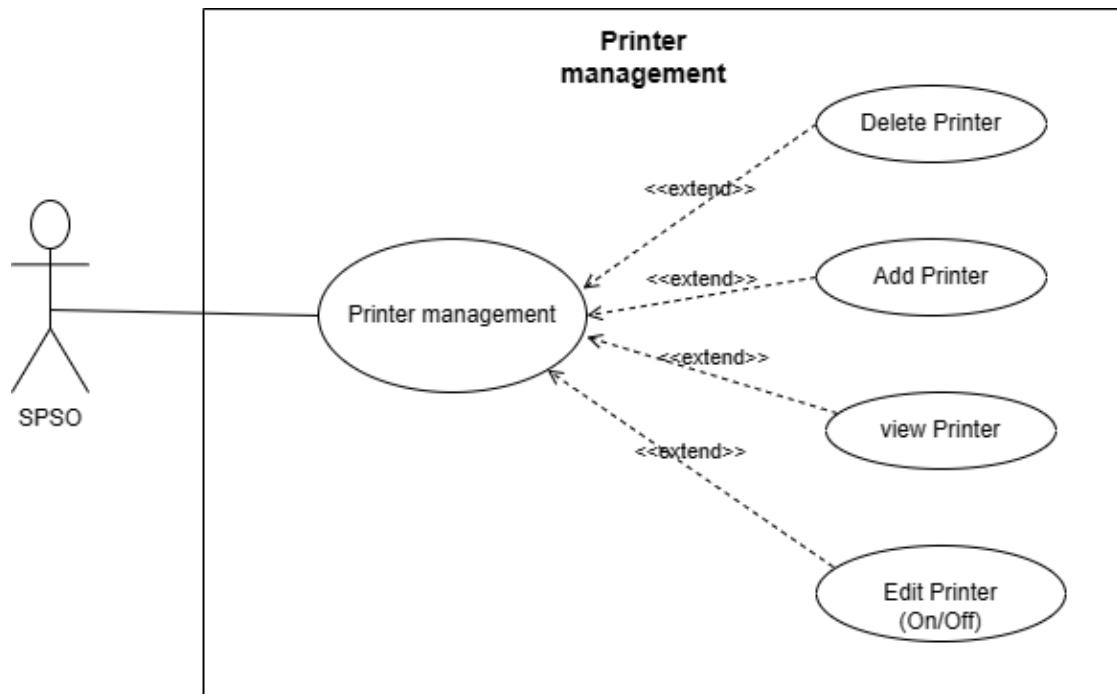
1.3.1 Vẽ sơ đồ use-case cho toàn bộ hệ thống

- Use-case diagram for the whole system:



1.3.2 Chọn một mô-đun quan trọng và vẽ sơ đồ use-case của nó, cũng như đặc tả use-case đó bằng định dạng bảng

- Use-case for important module: Printer Management



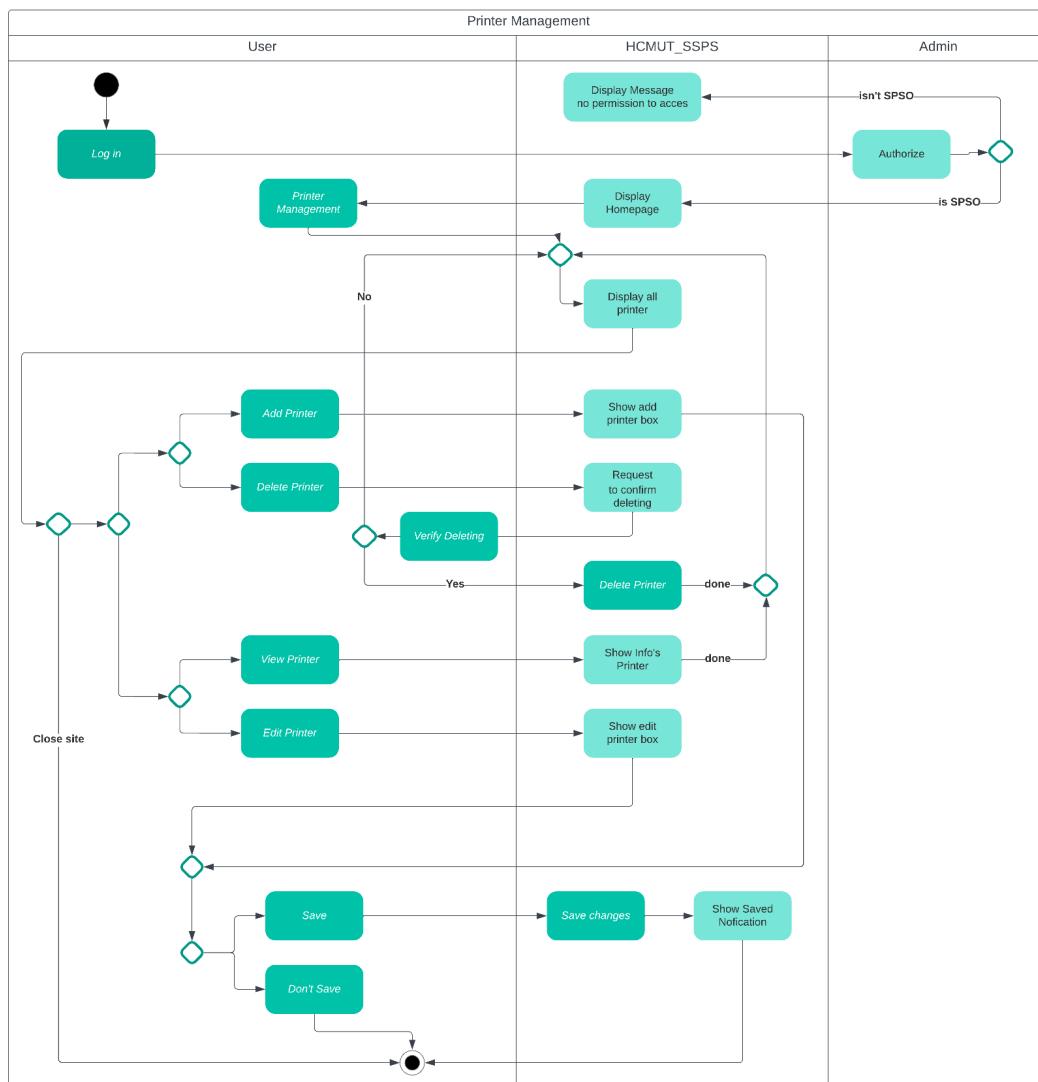


• Describe the use-case using a table format:

| | |
|-----------------|--|
| Use-case name | Printers Management |
| Use-case ID | PM |
| Actors | SPSO |
| Description | Quản lý máy in như thêm/bật/tắt máy in. |
| Pre-condition | User đăng nhập với tư cách SPSO |
| Normal Flow | <ol style="list-style-type: none">1. Hệ thống hiển thị màn hình quản lý máy in và đưa ra các tùy chọn:<ol style="list-style-type: none">1. Thêm máy in.2. Xóa máy in.3. Bật/Tắt máy in.4. Xem trạng thái máy in.2. SPSO nhấp chọn 1 trong các tùy chọn .3. Hệ thống chuyển sang màn hình của tùy chọn đã được lựa chọn.4. SPSO nhấn nút "Lưu" để lưu các thay đổi .5. Hệ thống trở về màn hình chính. |
| Exceptions | Không |
| Alternate Flows | <ol style="list-style-type: none">1. SPSO không nhấn nút "Lưu" tại bước 4.<ol style="list-style-type: none">1. Hệ thống không lưu thay đổi.2. Quá trình kết thúc.2. SPSO chọn tùy chọn không hợp lệ tại bước 2.<ol style="list-style-type: none">1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi.2. Quá trình tiếp tục từ bước 1. |
| Post-condition | <ol style="list-style-type: none">1. Các thay đổi đã được SPSO lựa chọn và lưu lại.2. Màn hình chính của quản lý máy in hiển thị lại với thông tin cập nhật. |

2 Task 2: System modelling

2.1 Task 2.1: Activity diagram for Printer Management



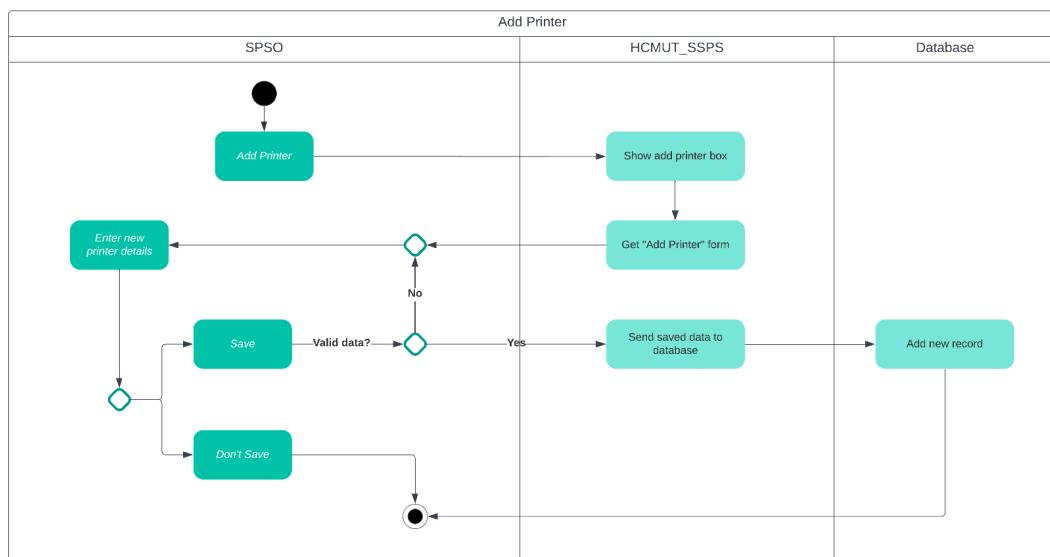
Mô tả:

- Người dùng đăng nhập vào hệ thống (Start), thông tin sẽ được gửi để phía admin xác minh có là SPSO hay không? Nếu không, sẽ hiện thông báo "không có quyền truy cập". Nếu có, HCMUT_SPSO sẽ hiển thị trang chủ của web. Từ đây người dùng (SPSO), có thể nhấp vào mục "Printer Management" để chuyển sang trang quản lý máy in hoặc không làm gì (xem như kết thúc hoạt động - close site -> end). Hệ thống sẽ lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu và hiển thị ra danh sách các máy in đang hoạt động (bao gồm các tính năng như: xem chi tiết máy in (view printer) thêm máy in (add printer), chỉnh sửa (edit), xoá (delete)).

- Để xem chi tiết máy in, SPSO nhấn vào tên của máy, hệ thống sẽ chuyển sang trang chứa các thông tin đầy đủ của máy in (trạng thái, thông số kỹ thuật, các file đang chuẩn bị được in, tên người đang dùng...)
- Để thêm máy in, SPSO nhấn vào nút "Add Printer", hệ thống sẽ hiện lên box để SPSO nhập thông tin của máy vào. Sau đó xác nhận thêm. (Chi tiết về tính năng này sẽ được trình bày ở Add activity diagram)
- Để chỉnh sửa máy in, SPSO nhấn vào nút "Edit", hệ thống sẽ hiện lên box để SPSO chỉnh sửa thông tin của máy in đó. (Chi tiết về tính năng này sẽ được trình bày ở Edit activity Diagram)
- Để xoá máy in, SPSO nhấn vào nút "Delete", hệ thống sẽ hiện thông báo xác nhận là có chắc chắn xoá hay không. (Chi tiết về tính năng này sẽ được trình bày ở Delete activity Diagram)

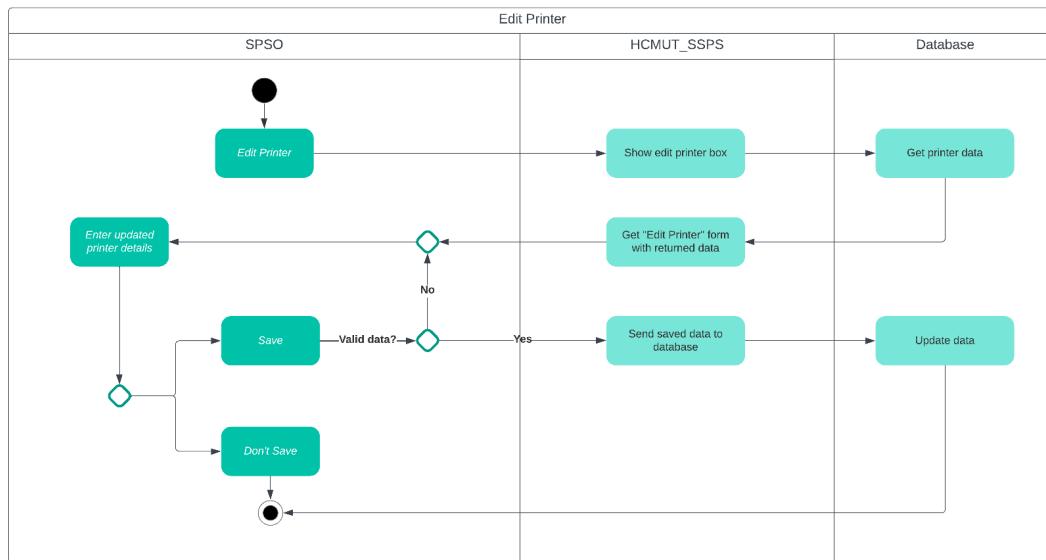
Sau khi hoàn thành xong các thao tác cần thiết, nếu SPSO không thực hiện thêm hoạt động nào, sẽ được xem như kết thúc hoạt động (End).

Add:



- Khi đang ở "Printer View", nếu SPSO nhấn vào nút "Add Printer", màn hình hệ thống sẽ hiển thị popup form để điền thông tin máy in muốn thêm vào.
- Sau khi SPSO điền thông tin xong, nhấn nút "Lưu" ("Save"), hệ thống sẽ kiểm tra xem thông tin SPSO điền có hợp lệ hay không, nếu không, SPSO được yêu cầu điền lại, nếu hợp lệ, sang bước tiếp theo.
- Hệ thống nhận được thông tin máy in được SPSO điền, sau đó gửi thông tin này đến cơ sở dữ liệu để lưu lại, sau đó sẽ hiển thị lại màn hình "Printer View".
- Nếu lúc SPSO điền thông tin mà nhấn vào nút "Hủy" ("Don't Save"), thì sẽ trở lại màn hình "Printer View".

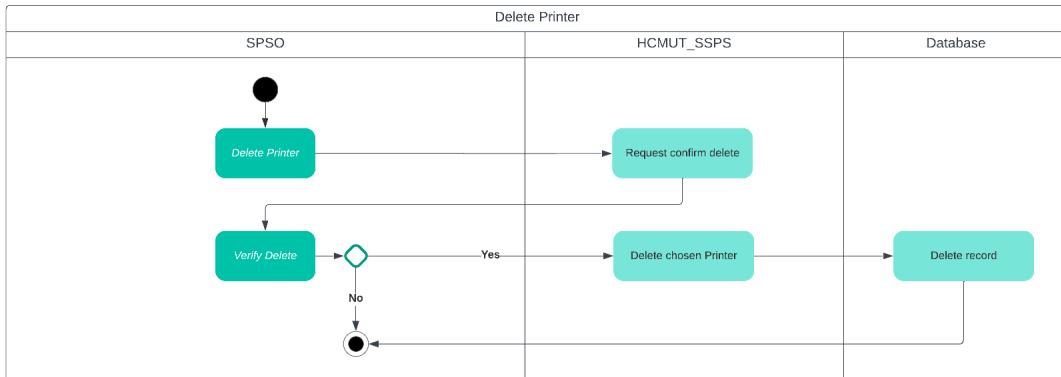
Edit:



- Khi đang ở "Printer View", nếu SPSO nhấn vào nút "Edit" nằm ở cùng 1 với hàng thông tin của một máy in nào đó, hệ thống sẽ ghi nhận thông tin máy in, tiếp theo màn hình hệ thống sẽ hiển thị popup form chứa thông tin của máy in đó để SPSO điền thông tin muốn cập nhật.
- Sau khi SPSO điền thông tin xong, nhấn nút "Lưu" ("Save"), hệ thống sẽ kiểm tra xem thông tin SPSO điền có hợp lệ hay không, nếu không, SPSO được yêu cầu điền lại, nếu hợp lệ, sang bước tiếp theo.
- Hệ thống nhận được thông tin máy in được SPSO điền, sau đó gửi thông tin này đến cơ sở dữ liệu để lưu đè lên thông tin cũ, sau đó sẽ hiển thị lại màn hình "Printer View".
- Nếu lúc SPSO điền thông tin mà nhấn vào nút "Hủy" ("Don't Save"), thì sẽ trở lại màn hình "Printer View".

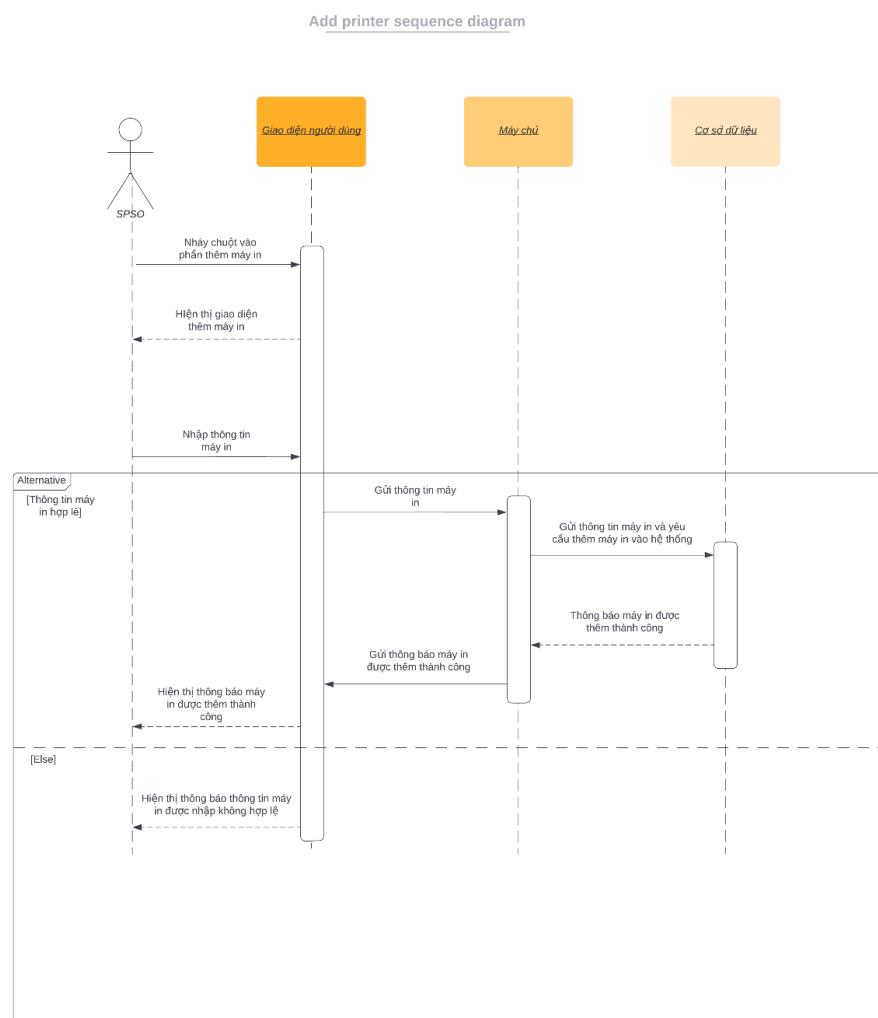


Delete:



- Khi đang ở "Printer View", nếu SPSO nhấn vào nút "Delete" nằm ở cùng 1 với hàng thông tin của một máy in nào đó, hệ thống sẽ ghi nhận thông tin máy in, tiếp theo màn hình sẽ hiển thị khung hội thoại để SPSO xác nhận muốn xóa thông tin một máy in nào đó.
- Nếu SPSO nhấn "Hủy" thì hệ thống không làm gì cả và màn hình sẽ trở lại "Printer View".
- Nếu SPSO nhấn vào "Xóa" thì hệ thống sẽ gửi yêu cầu (gọi API delete) cơ sở dữ liệu xóa thông tin của máy in được chọn. Sau đó màn hình trở lại "Printer View".

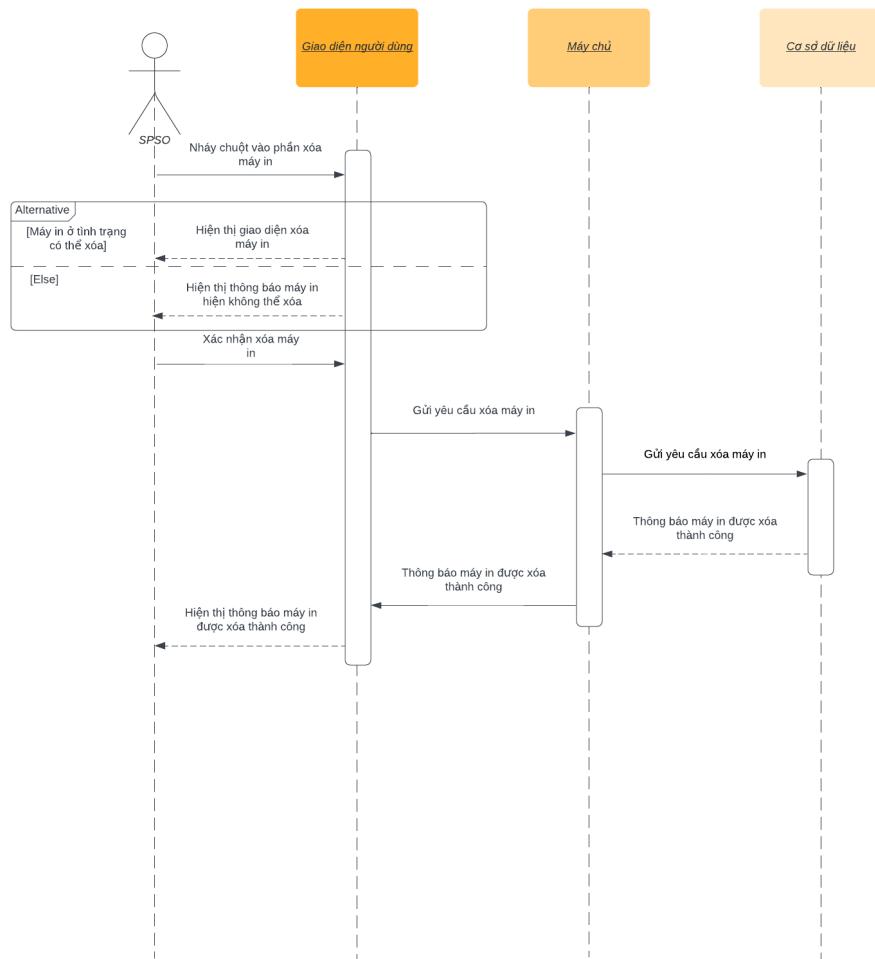
2.2 Task 2.2 : Sequence diagram for Printer Management



- Add

Mô tả: Người dùng nhấn vào “thêm máy in” ở giao diện người dùng, sau đó sẽ hiện giao diện thêm máy in. Tiếp theo người dùng nhập thông tin máy in, hệ thống sẽ kiểm tra thông tin đó có đúng hay không. Nếu đúng, thông tin sẽ được gửi đến máy chủ và máy chủ sẽ gửi thông tin đến hệ cơ sở dữ liệu và yêu cầu thêm máy in. Sau đó, hệ cơ sở dữ liệu sẽ gửi thông báo thành công về máy chủ, máy chủ gửi thông báo thành công về giao diện người dùng. Nếu sai, giao diện sẽ báo không hợp lệ.

Delete printer sequence diagram

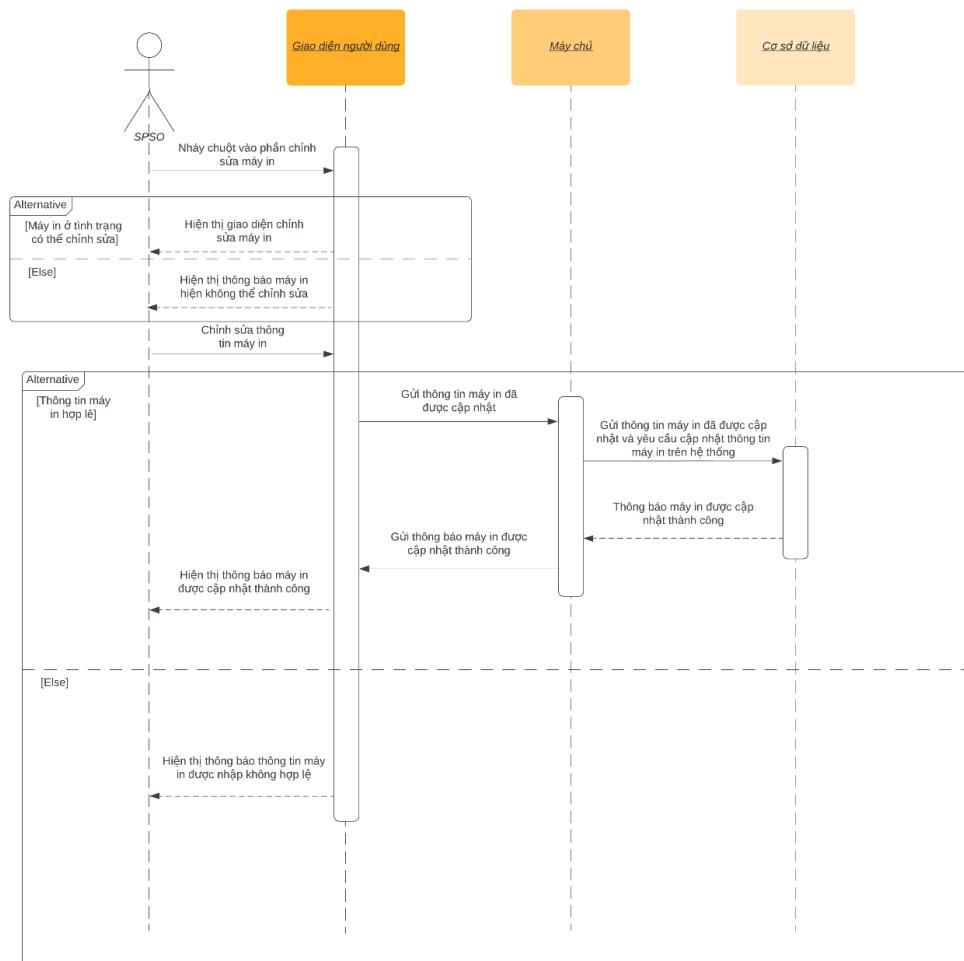


- Delete

Mô tả: Người dùng chọn “xóa máy in”, giao diện sẽ hiển thị thông báo “có thể xóa” hoặc “không thể xóa”. Nếu “không thể xóa”, thì thông báo không thể xóa. Còn “có thể xóa” thì xác nhận xóa thì thông tin yêu cầu xóa sẽ gửi về máy chủ, máy chủ sẽ gửi về hệ cơ sở dữ liệu. Hoàn thành xóa, hệ cơ sở dữ liệu gửi thông báo thành công về máy chủ, máy chủ gửi về giao diện người dùng và hiển thị thông báo thành công cho người dùng.



Edit printer sequence diagram

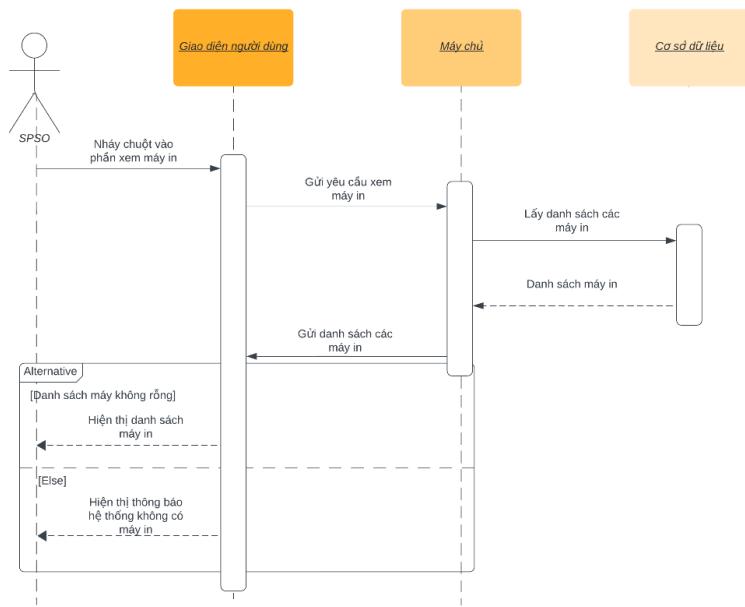


• Edit

Mô tả: người dùng chọn “sửa thông tin máy in”, giao diện hiển thị “có thể sửa” hoặc “không thể sửa”. Nếu “không thể sửa” thì thông báo không thể sửa, còn “có thể sửa” thì người dùng sẽ nhập thông tin máy in để chỉnh sửa. Nếu thông tin hợp lệ thì thông tin máy in đã cập nhật sẽ gửi về máy chủ, máy chủ sẽ gửi thông tin đó đến hệ cơ sở dữ liệu và yêu cầu cập nhật thông tin. Hoàn thành, thông báo thành công sẽ gửi từ hệ cơ sở dữ liệu về máy chủ, máy chủ gửi về giao diện người dùng và hiển thị thông báo, nếu không hợp lệ thì thông báo không hợp lệ.



[View printer sequence diagram](#)

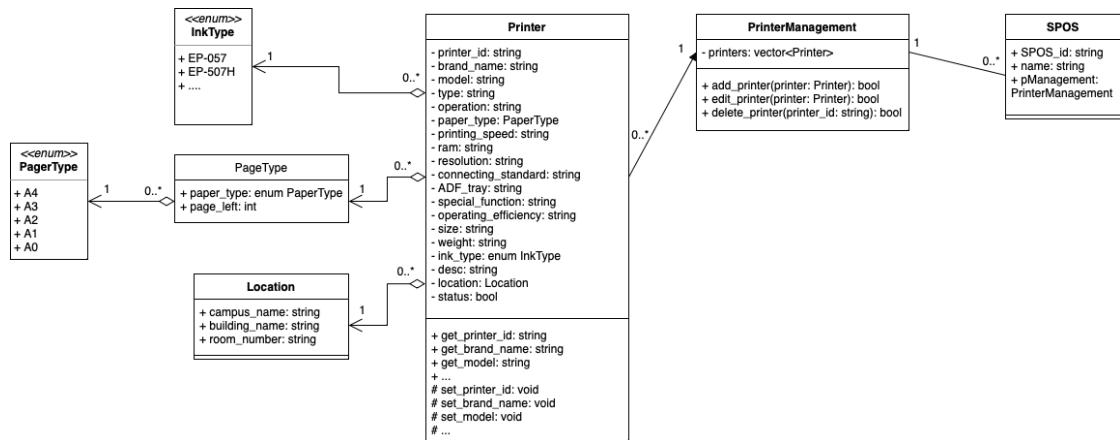


- View

Mô tả: người dùng chọn xem thông tin máy in, giao diện sẽ gửi thông tin yêu cầu đến máy chủ, máy chủ lấy danh sách máy in từ cơ sở dữ liệu và gửi về giao diện. Nếu danh sách không rỗng thì hiển thị danh sách máy in, ngược lại, thông báo không có máy in.

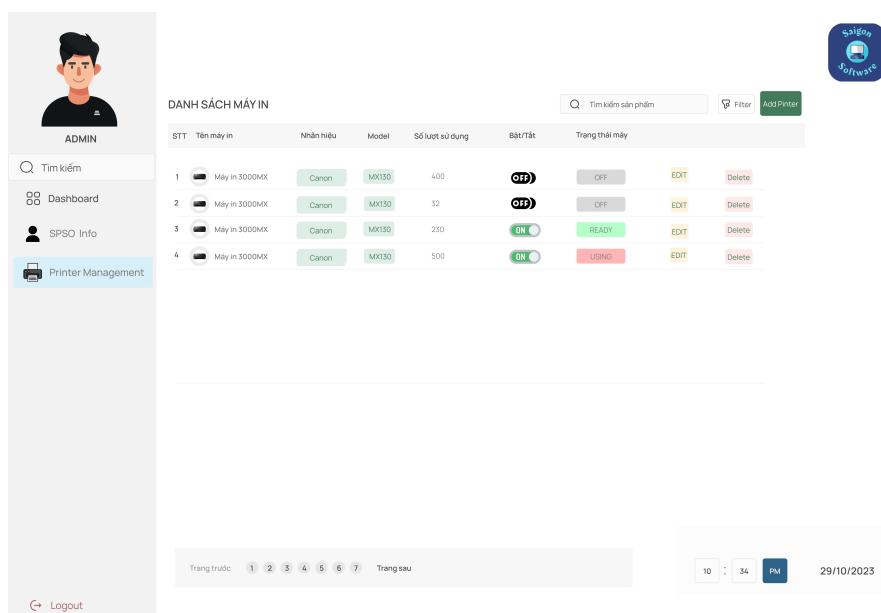
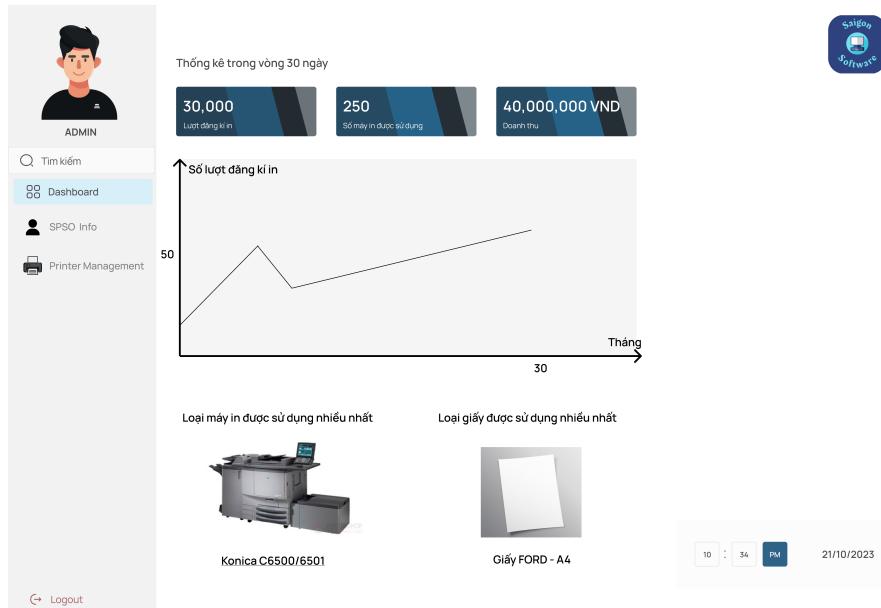


2.3 Task 2.3: Class diagram of Printer Management





2.4 Task 2.4: User Interfaces for Printer Management

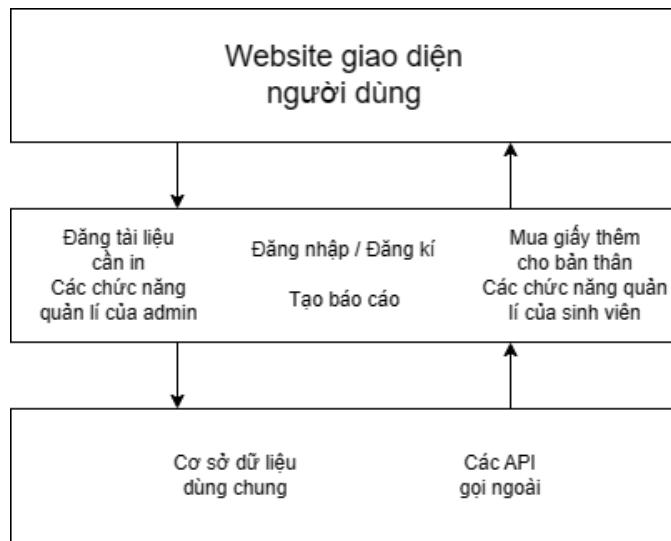


- Link Drive chứa ảnh và video demo UI: [click vào đây](#)

3 Task 3: Architecture design

3.1 Task 3.1

1. Mô tả kiến trúc hệ thống :



- Link hình : https://drive.google.com/file/d/1tBvu7ndj4rCZxh8GzUVl6c2ijrKp0GWq/view?fbclid=IwAR3zol6E2hs_nM6HDN4V_Gsg_i1zefwXXW01u9TS3seaHTBXLVk9Kdn3jug
- Sử dụng kiến trúc layered architecture khi chia hệ thống thành nhiều lớp khác nhau để quản lí.
- Các lớp bao gồm:
 - Lớp giao diện: chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống, yêu cầu dễ sử dụng, thân thiện người dùng.
 - Lớp quản lí: chứa hệ thống xác định người dùng hay quản lí, cung cấp các phương thức xác thực và cho phép truy cập chức năng yêu cầu vai trò người dùng hay quản lí, các chức năng mà hệ thống muốn cung cấp cho người dùng,...
 - Lớp dữ liệu: chứa hệ thống quản lí cơ sở dữ liệu và các API được cung cấp từ bên thứ 3,...

3.1.1 Lớp giao diện

Lớp giao diện là nơi người dùng tương tác với hệ thống, gửi các request cho hệ thống để hệ thống thông qua lớp quản lí để xác minh người dùng và xử lý yêu cầu với lớp dữ liệu để trả về dữ liệu hiển thị trên giao diện người dùng. Là lớp kiến trúc nằm trên cùng trong layered architecture.

Cách xây dựng (Presentation Strategy)

- Xây dựng UI hệ thống cho người dùng tương tác:
 - Xây dựng các trang đăng nhập, đăng ký, trang chủ (chứa danh mục các chức năng).



- Xây dựng các tương tác tự động trên UI:
 - Tự động pop up thông báo khi đăng ký thành công hay đăng nhập thành công hay khi upload thành công tài liệu cần in. - Các animation như quay khi chờ đợi,...
- Xây dựng các form để truyền dữ liệu vào các request để gửi request đó lên controller để controller có thể xử lý dữ liệu:
 - Form đăng nhập, form đăng ký, form upload tài liệu,...

3.1.2 Lớp quản lí (Business Logic Domain)

Lớp này chứa các logic chính của hệ thống, layer này có nhiệm vụ nhận các request từ người dùng xử lý nó trên dữ liệu của lớp dữ liệu. Sử dụng Restful API để là tiêu chuẩn thiết kế cho hệ thống website được sử dụng thông qua phương thức truyền tải HTTP. Dữ liệu được trả về có thể ở dạng XML hoặc JSON, nhưng trong hệ thống này, nhóm em sẽ sử dụng dữ liệu dạng XML.

Cách xây dựng (API management)

- Tại trang chủ khi đăng nhập với vai trò quản lí, sẽ có các thẻ với các mục tài khoản, máy in,... Khi quản lí ấn vào các danh mục đó, sẽ hiển ra danh sách của các danh mục (phương thức GET) ví dụ như danh sách tài khoản hay danh sách máy in,... Tại trang này sẽ có các nút nhấn – thêm nằm ở ngoài danh sách, nút chỉnh sửa và xoá nằm ngay hàng với các dòng trong danh sách hiển thị.
- Khi SPOS ấn vào nút xoá, client sẽ gửi API với phương thức DELETE và id của đối tượng muốn xoá vào lớp quản lí nếu thành công sẽ trả về response 200 OK và tương tự với các phương thức POST khi thêm một đối tượng mới, PUT với chức năng cập nhật cho đối tượng và trước khi vào trang nào cần dữ liệu từ cơ sở dữ liệu sẽ gọi phương thức GET để lấy dữ liệu về trang.
- Ở các trang người dùng cũng sẽ có các chức năng tương tự và phương thức gọi API cũng tương tự như vậy.

3.1.3 Lớp dữ liệu

Lớp dữ liệu là lớp chịu trách nhiệm cho việc chứa các dữ liệu của hệ thống và chịu sự truy cập từ lớp quản lí bên trên và trả về dữ liệu yêu cầu từ lớp quản lí cũng như các yêu cầu xoá hay cập nhật dữ liệu từ lớp hệ thống. Lớp này có yêu cầu được xây dựng đúng và có thể truy cập được một cách hiệu quả.

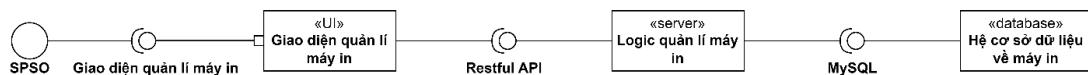
Cách xây dựng (Data storage)

- Tạo cơ sở dữ liệu cho ứng dụng:
 - Bảng Account.
 - Bảng Printer.
 - Bảng Transaction.
- Tạo kết nối đến database:
 - Sử dụng MySQL để kết nối với Server.
- Truy vấn SQL để trả về các dữ liệu lớp quản lí yêu cầu:
 - Thực hiện các câu truy vấn "SELECT * from ..." để lấy dữ liệu khi được yêu cầu.
- Thực hiện các yêu cầu của lớp quản lí và xử lý các dữ liệu được thêm vào hoặc chỉnh sửa từ lớp quản lí.
- Giao tiếp với các dịch vụ ngoài, lưu trữ và cập nhật dữ liệu.



3.2 Task 3.2

- SPSO quản lý máy in qua “giao diện quản lý máy in”, yêu cầu sẽ chuyển về «UI». Tại đây hệ thống sẽ hiện giao diện quản lý máy in, người dùng chọn chức năng và yêu cầu chức năng sẽ được «UI» thông qua “restful API” gửi về «server». Tùy vào chức năng mà «server» gửi yêu cầu qua “MySQL”. Từ giao diện này yêu cầu gửi về «database» và tại đây «database» cung cấp dữ liệu về «server», «server» cung cấp API cho «UI».





4 Implementation – Sprint 1

4.1 Task 4.1

Online repository của nhóm: <https://github.com/PhucLe03/BTL-CNPM>.

4.2 Task 4.2

Hình ảnh của repository (chụp ngày 25/11/2023):

The screenshot shows the GitHub repository page for 'BTL-CNPM'. The repository is public and has 2 branches and 0 tags. The master branch is not protected. A merge pull request from PhucLe03/css-style is shown with 4 commits. The README.md file contains the text 'BTL CNPM - Smart Printer'.

4.3 Task 4.3: Usability test

- Bước 1: Chọn/Tìm testers để thực hiện Usability test

Các tester đã yêu cầu được giấu tên của họ.

- Bước 2: Thiết kế các tác vụ mà tester sẽ thực hiện trên ứng dụng

Các tác vụ tester sẽ thực hiện là:

- Xem thông tin máy in
 - 1. Bấm vào máy in để xem thông tin
 - 2. Xem thông tin và xác nhận thông tin
- Thêm máy in
 - 1. Nhập thông tin máy in
 - 2. Bấm vào "Thêm" và xác nhận thông tin đã được thêm hay chưa



- Sửa thông tin máy in
 - 1. Bấm vào máy in muốn sửa
 - 2. Nhập thông tin để cập nhật máy in
 - 3. Bấm vào "Lưu" và xác nhận thông tin đã được lưu hay chưa
- Xóa máy in
 - 1. Bấm vào máy in muốn xóa
 - 2. Bấm "Xóa" để xác nhận xóa và kiểm tra xem thông tin đã được xóa hay chưa

Các test case:

| Test case | Xem thông tin máy in |
|------------------|---|
| Test description | SPSO xem thông tin máy in. |
| Pre-condition | User đăng nhập với tư cách SPSO và đang ở trang chính |
| Actions | 1. SPSO bấm vào trang quản lý máy in |
| Expected outputs | Màn hình hiện thông tin tất cả máy in |

| Test case | Thêm máy in |
|------------------|---|
| Test description | SPSO thêm thông tin máy in. |
| Pre-condition | User đăng nhập với tư cách SPSO và đang ở trang quản lý máy in |
| Actions | 1. SPSO bấm vào nút "Add Printer" 2. Màn hình hiện ra form để điền thông tin 3. SPSO nhập thông tin vào form 4. SPSO bấm "Add" |
| Inputs | Thông tin máy in hợp lệ vào mỗi khung trong form |
| Expected outputs | Màn hình hiện thông tin tất cả máy in và bao gồm thông tin máy in vừa mới thêm |

| Test case | Sửa thông tin máy in |
|------------------|---|
| Test description | SPSO sửa thông tin máy in. |
| Pre-condition | User đăng nhập với tư cách SPSO và đang ở trang quản lý máy in |
| Actions | 1. SPSO bấm vào nút "Edit" tại hàng chứa thông tin máy in muốn sửa 2. Màn hình hiện ra form để điền thông tin để cập nhật 3. SPSO nhập thông tin vào form 4. SPSO bấm "Save" |
| Inputs | Thông tin máy in hợp lệ vào mỗi khung trong form |
| Expected outputs | Màn hình hiện thông tin tất cả máy in với các thông tin vừa được cập nhập |



| | |
|------------------|---|
| Test case | Xóa máy in |
| Test description | SPSO xóa máy in. |
| Pre-condition | User đăng nhập với tư cách SPSO và đang ở trang quản lý máy in |
| Actions | <ol style="list-style-type: none">SPSO bấm vào nút "Delete" tại hàng chứa thông tin máy in muốn xóaMàn hình hiện ra khung pôpup xác nhận xóaSPSO bấm "Delete" |
| Expected outputs | Màn hình hiện thông tin tất cả máy in và máy in vừa xóa không còn thấy nữa |

- Bước 3: Chọn phương pháp test: Phương pháp test là qualitative và remote.

- Bước 4: Tiến hành test

- Bước 5: Nhận feedback từ các tester: Feedback từ tester:

- Xem thông tin máy in

- * Ở trang dành cho SPSO, có thể dễ dàng truy cập vào trang quản lý máy in, ở đây danh sách các máy in cùng với các thông tin cơ bản được hiển thị theo dạng bảng.
 - * Nếu danh sách máy in dài hơn 1 trang hiển thị thì có thể dễ dàng truy cập vào các trang hiển thị khác. Tuy nhiên ở thanh dùng để truy cập vào các trang hiển thị lại chưa hiển thị rõ ràng người dùng đang ở trang nào, đồng thời dù hiện tại hệ thống chỉ có 4 máy in hiện thị được hết vào 1 trang nhưng số trang hiển thị có thể truy vẫn được cho 7, có thể gây nhầm lẫn cho người dùng, và cho phép họ truy cập vào những trang đáng ra không tồn tại.

The screenshot shows a web-based application for managing printers. On the left, there's a sidebar with a user icon and the word 'ADMIN'. Below it are links for 'Tim kiếm' (Search), 'Dashboard', 'SPSO Info', and 'Printer Management' (which is highlighted in blue). The main area has a title 'DANH SÁCH MÁY IN'. It contains a table with columns: STT, Tên máy in, Nhãn hiệu, Model, Số lượt sử dụng, Bật/Tắt, and Trạng thái máy. There are four entries in the table:

| STT | Tên máy in | Nhãn hiệu | Model | Số lượt sử dụng | Bật/Tắt | Trạng thái máy |
|-----|---------------|-----------|-------|-----------------|---------|----------------|
| 1 | Máy in 3000MX | Canon | MX130 | 400 | OFF | OFF |
| 2 | Máy in 3000MX | Canon | MX130 | 32 | OFF | OFF |
| 3 | Máy in 3000MX | Canon | MX130 | 250 | ON | READY |
| 4 | Máy in 3000MX | Canon | MX130 | 500 | ON | USING |

At the bottom of the table, there are buttons for 'Tim kiếm sản phẩm', 'Filter', and 'Add Printer'. Below the table, there are navigation buttons for 'Trang trước' (Previous page) and 'Trang sau' (Next page), with page numbers 1 through 7. On the right side, there are buttons for '10', '34', and 'PM'. At the bottom right, it says '29/10/2023'.



- * Việc xem thông tin chi tiết của máy in, theo hướng dẫn “Bấm vào máy in để xem thông tin” nhưng chính xác là bấm vào tên máy in, nếu lần đầu sử dụng và không có hướng dẫn thì sẽ mất thời gian xem chỗ nào để truy cập vào trang thông tin chi tiết của máy in. Ở trang thông tin chi tiết, các thông tin được hiện thị rõ ràng.
- * Tuy nhiên ở trang này vẫn hiện thị thanh dùng để truy cập vào các trang hiện khác, gây nhầm lẫn cho người rằng máy in có nhiều thông tin không thể hiện hết được trên 1 trang nên phải truy cập vào các trang hiện thị khác để xem.

CHI TIẾT MÁY IN

The screenshot shows a web-based printer management system. On the left is a sidebar with a user icon, 'ADMIN' role, a search bar, 'Dashboard', 'SPSO Info', and 'Printer Management' selected. The main area displays a large image of a white Canon MF452DW multifunction printer. To the right of the printer image are two tabs: 'THÔNG SỐ KỸ THUẬT' (Technical Specifications) and 'ĐÁNH GIÁ' (Review). The 'THÔNG SỐ KỸ THUẬT' tab contains detailed specifications: Model: Máy in Canon imageCLASS MF452dw; Loại máy: Máy in đa năng laser trắng đen; Chức năng: Print, Copy, Scan, Fax, 2 mặt tự động A4; Khô giấy in: Tối đa khổ giấy A4; Tốc độ in: Lên tới 38 trang/phút; Ram: 1GB; Độ phân giải: 600 x 600 dpi; Chuẩn kết nối: Kết nối USB 2.0 High Speed, 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T, Wi-Fi 802.11b/g/n; Khay ADF: 50 tờ (80g/m²); Chức năng đặc biệt: in 2 mặt, scan 2 mặt, copy 2 mặt tự động; Hiệu suất làm việc: 80.000 trang/tháng; Kích thước: 453 x 464 x 392 mm; Trọng lượng: 16.2 kg; Mực in sử dụng: EP-057, EP-507H. Below the printer image, there are sections for 'NGƯỜI ĐANG SỬ DỤNG' (User in use), 'DANG IN FILE (theo queue)' (Files in print queue), and 'THÔNG TIN KHÁC' (Other information). The 'User in use' section shows 'NAME: NGUYEN DUY', 'MSSV: 2012822', and 'ROLE: Sinh viên'. The 'Files in print queue' section lists several PDF files: 'DSA assignment.pdf', 'MMT assignment.pdf', 'CNPM assignment.pdf', and 'How-to-run-deadline.pdf'. The 'Other information' section shows 'Ngày bảo trì: 31/2/2024'. At the bottom, there are navigation links for 'Trang trước', page numbers 1 through 7, 'Trang sau', and a date stamp '29/10/2023'.



- Thêm máy in

- * Nút Add Printer nổi bật thuận tiện cho người dùng lần đầu, giao diện thêm máy in trực quan, đơn giản.

DANH SÁCH MÁY IN

Thêm máy in

Tên máy in: _____

Nhãn hiệu: _____

Mẫu: _____

Hủy Thêm

- * Máy in được thêm ngay lập tức được hiện ở phần quản lý máy in.

| STT | Tên máy in | Nhãn hiệu | Model | Số lượt sử dụng | Bật/Tắt | Trạng thái máy | Actions |
|-----|---------------|-----------|-------|-----------------|---------|----------------|-------------|
| 1 | Máy in 3000MX | Canon | MX150 | 400 | OFF | OFF | EDIT Delete |
| 2 | Máy in 3000MX | Canon | MX150 | 32 | OFF | OFF | EDIT Delete |
| 3 | Máy in 3000MX | Canon | MX150 | 230 | ON | READY | EDIT Delete |
| 4 | Máy in 3000MX | Canon | MX150 | 500 | ON | USING | EDIT Delete |
| 5 | Máy in 3000MX | Canon | MX150 | 400 | OFF | OFF | EDIT Delete |



– Sửa thông tin máy in

- * Nút EDIT nằm ở ngay trên hàng máy in, giúp dễ dàng chọn máy để chỉnh sửa, màn hình chính sửa trực quan, thông tin chỉnh sửa được cập nhật ngay ở giao diện.

The screenshot shows a software interface for managing printers. On the left is a sidebar with a user icon and the word 'ADMIN'. Below it are links: 'Tim kiếm', 'Dashboard', 'SPSO Info', and 'Printer Management' (which is highlighted). The main area has a title 'DANH SÁCH MÁY IN' and a table with columns: STT, Tên máy in, Nhãn hiệu, Model, Số lượt sử dụng, Bật/Tắt, and Trạng thái máy. Row 1 shows 'Máy in 3000MX' with 'Canon' and 'MX130' selected. A modal window titled 'Chỉnh sửa thông tin máy in' contains the same information. At the bottom of the modal are red 'Hủy' and blue 'Lưu' buttons. In the top right corner of the main window, there is a logo for 'Saigon Software'.

– Xóa máy in

- * Nút Delete được tô màu đỏ, nổi bật thuận tiện cho người dùng. Có màn hình xác nhận việc xóa máy phòng việc xóa nhầm máy, các nút được tô màu hợp lý. Tuy nhiên thông tin máy bị xóa chưa được cập nhật ngay ở giao diện (thông tin về máy đã xóa vẫn hiển thị).

The screenshot shows the same software interface as the previous one. The main table now lists four rows, all labeled 'Máy in 3000MX'. The second row is highlighted with green buttons for 'Canon' and 'MX130'. A modal window titled 'Xóa máy in 3000MX?' asks 'Bạn chắc chắn muốn xóa 3000MX?'. At the bottom are red 'Hủy' and blue 'Xóa' buttons. The 'Delete' buttons in the main table are also red. The 'Saigon Software' logo is visible in the top right.



5 Implementation – Sprint 2

5.1 Develop MVP 2 with input from Task 2.4 and Task 4.3

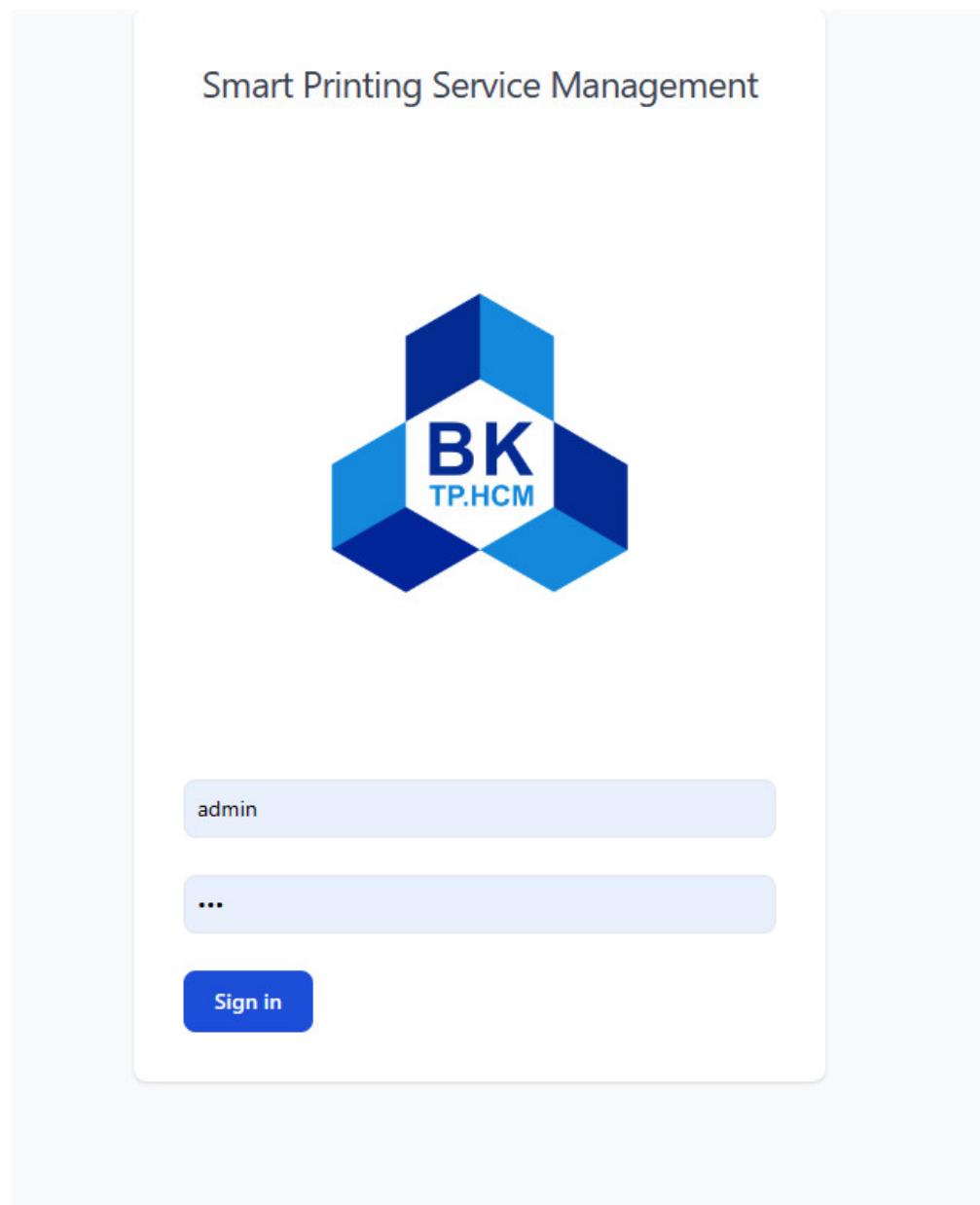
I. Github

Link: <https://github.com/PhucLe03/BTL-CNPM>

II. Website

Dưới đây là phần hiện thực module Quản lý Máy in:

- **Giao diện đăng nhập:**





- Giao diện trang dành cho admin:

The screenshot shows a web-based administration interface for printer management. On the left, there is a sidebar with a user icon labeled 'ADMIN' and a 'MENU' section containing links to Dashboard, SPSO Info, Printer, User, Location, Document, Config, Statistics, and Log out. The main content area is titled 'PRINTER MANAGEMENT' and 'PRINTER LIST'. It features a search bar with a dropdown and a 'Search' button. Below the search bar is a table with columns: PRINTER ID, LOCATION ID, CAMPUS, BUILDING, ROOM, PRINTER NAME, MODEL, DESCRIPTION, and STATUS. The table contains five rows of data, each with a printer icon, a name like 'Printer A' through 'Printer E', and a model like 'ModelX' through 'ModelXIV'. To the right of the table are three buttons: 'Detail', 'Edit', and 'Delete'. At the top right of the main content area, there is a link to 'Dashboard / Printer Management' and a green button labeled 'Add New Printer'.

- **Chức năng Thêm Máy in:**

Để thực hiện chức năng này, SPSO Click vào nút Add New Printer, hệ thống hiển thị:

The screenshot shows a modal dialog box titled 'Add New Printer' overlaid on the printer management list. The dialog has fields for 'Printer ID' (containing 'MAYxxx'), 'Location ID' (containing 'VTxxx'), 'Printer Name' (empty), 'Model' (empty), 'Description' (empty), and 'Status' (a dropdown menu). At the bottom of the dialog are two buttons: 'Close' and a blue 'Save' button with a red arrow pointing to it. In the background, the printer list table is visible with its five rows of data.

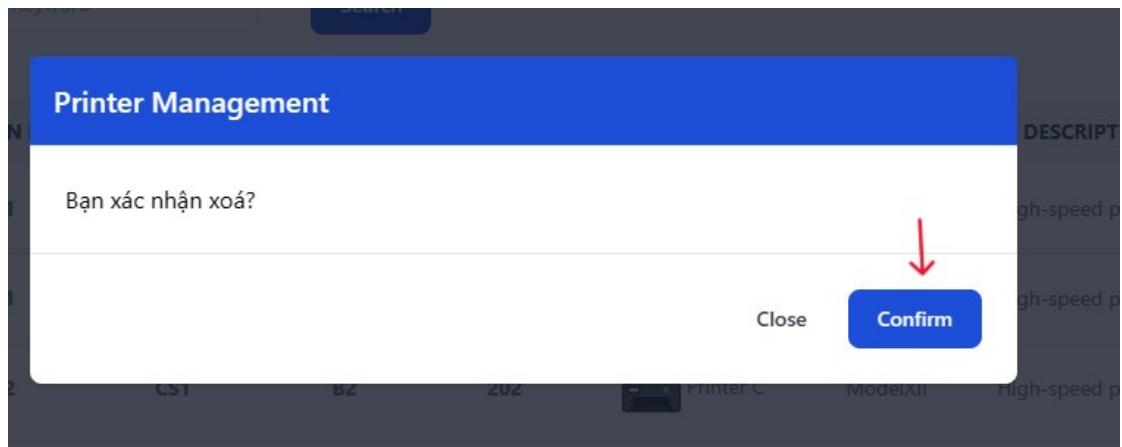
Sau đó SPSO điền thông tin máy in cần thêm vào và ấn Save.



- **Chức năng Xóa máy in:**
Để thực hiện xóa SPSO Click vào nút Delete

| PRINTER ID | LOCATION ID | CAMPUS | BUILDING | ROOM | PRINTER NAME | MODEL | DESCRIPTION | STATUS | |
|------------|-------------|--------|----------|------|--------------|--------|--------------------|---------------|--|
| MAY001 | VT001 | CS1 | A3 | 301 | Printer A | ModelX | High-speed printer | Not Available | Detail Edit Delete |

Hệ thống sẽ yêu cầu xác nhận xóa máy in đã chọn. Click vào nút **Confirm** để xác nhận xóa.



Hệ thống tiến hành xóa.

| PRINTER MANAGEMENT | | | | | | | | | Dashboard / Printer Management | |
|--------------------|------------|-------------|--------|----------|------|--------------|-----------|--------------------|---------------------------------|--|
| PRINTER LIST | | | | | | | | | Add New Printer | |
| | PRINTER ID | LOCATION ID | CAMPUS | BUILDING | ROOM | PRINTER NAME | MODEL | DESCRIPTION | STATUS | |
| → | MAY002 | VT001 | CS1 | A3 | 301 | Printer B | ModelXX | High-speed printer | Available | Detail Edit Delete |
| | MAY003 | VT002 | CS1 | B2 | 202 | Printer C | ModelXII | High-speed printer | Available | Detail Edit Delete |
| | MAY004 | VT002 | CS1 | B2 | 202 | Printer D | ModelXIII | High-speed printer | Not Available | Detail Edit Delete |
| | MAY005 | VT003 | CS2 | H3 | 701 | Printer E | ModelXIV | High-speed printer | Available | Detail Edit Delete |



- **Chức năng Sửa máy in:**

Để thực hiện sửa các thông tin của máy in như Vị trí, Trạng thái... SPSO click vào nút Edit.

| PRINTER ID | LOCATION ID | CAMPUS | BUILDING | ROOM | PRINTER NAME | MODEL | DESCRIPTION | STATUS | |
|------------|-------------|--------|----------|------|--------------|---------|--------------------|-----------|--|
| MAY002 | VT001 | CS1 | A3 | 301 | Printer B | ModelXI | High-speed printer | Available | Detail Edit Delete |

Sau đó thực hiện chỉnh sửa và ấn vào nút Save.

Edit Printer

Printer ID: MAY002

Location ID: VT001 Printer Name: Printer B

Model: ModelXX Description: High-speed printer

Status: Available

[Close](#) [Save](#)

Hệ thống đã thực hiện update lại thông tin mà SPSO chỉnh sửa:

| PRINTER ID | LOCATION ID | CAMPUS | BUILDING | ROOM | PRINTER NAME | MODEL | DESCRIPTION | STATUS | |
|------------|-------------|--------|----------|------|--------------|---------|--------------------|-----------|--|
| MAY002 | VT001 | CS1 | A3 | 301 | Printer B | ModelXX | High-speed printer | Available | Detail Edit Delete |



Bên cạnh những chức năng cơ bản ở trên nhóm chúng em còn hiện thực thêm 1 số chức năng như sau:

- **Chức năng quản lý tài khoản user:**

SPSO click vào nút User ở MENU để thực hiện quản lý các tài khoản người dùng:

The screenshot shows the 'USER MANAGEMENT' section of the SPSO application. On the left, there is a sidebar with a user icon and the word 'ADMIN'. Below it is a 'MENU' section with the following items: Dashboard, SPSO Info, Printer, User (with a red arrow pointing to it), Location, Document, Config, Statistics, and Log out. The main area is titled 'USER MANAGEMENT' and 'ACCOUNT LIST'. It contains a table with columns: ACCOUNT ID, USERNAME, PASSWORD, ROLE, STUDENT ID, and A4 PAPER. The table has four rows with data: TK000001 (admin, 123, admin, SV12345, 0), TK000002 (user1, 234, user, SV234567, 0), TK000003 (user2, 234, user, SV345678, 0), and TK000004 (user3, 234, user, null, 0). At the top right of the table is a green button labeled 'Add New Account'. At the bottom right of the table are two buttons: 'Edit' and 'Delete'.

SPSO có thể thêm, xóa, sửa tài khoản người dùng bằng cách click vào các nút Add New Account, Delete, Edit tương ứng.

This screenshot shows the same 'USER MANAGEMENT' interface as the previous one, but with several annotations. A large red arrow points to the green 'Add New Account' button at the top right of the 'ACCOUNT LIST' table. Two red arrows point down to the 'Edit' and 'Delete' buttons in the last row of the table, specifically for the user with ACCOUNT ID TK000003 and USERNAME user2.

- **Chức năng cấu hình file cho toàn bộ tài khoản user:**

SPSO click vào nút Config ở MENU để thực hiện chức năng này:



The screenshot shows the 'CONFIGURATION' page with a sidebar labeled 'ADMIN'. The sidebar includes links for Dashboard, SPSO Info, Printer, User, Location, Document, Config (with a red arrow pointing to it), Statistics, and Log out. The main content area is titled 'PERMITTED FILE TYPE LIST' and contains a table with three rows:

| ID LOAIFILE | LOAIFILE | Chỉnh sửa | Xóa |
|-------------|----------|----------------------------|----------------------|
| LCF001 | img | <button>Chỉnh sửa</button> | <button>Xóa</button> |
| LCF002 | png | <button>Chỉnh sửa</button> | <button>Xóa</button> |
| LCF003 | jpeg | <button>Chỉnh sửa</button> | <button>Xóa</button> |

Below the table are two buttons: 'CÀI LẠI SỐ TRANG MẶC ĐỊNH' and a search bar with a 'Search' button. In the top right corner, there are 'SAIGON-SOFTWARE CNPM-CN01' and 'Dashboard / Configuration'.

SPSO có thể chỉnh sửa, xóa, thêm các file được phép in cũng như cài đặt số trang in.

The screenshot shows the same 'CONFIGURATION' page as above. A red arrow points to the 'Add New Type' button in the top right of the 'PERMITTED FILE TYPE LIST' section. Another red arrow points to the 'Cài lại' button at the bottom right of the page. The table data remains the same as in the previous screenshot.

– Thêm file:

The screenshot shows a modal window titled 'Thêm mới loại file'. It has two input fields: 'IDLOAIFILE' with value 'LCF004' and 'loaifile' with value 'PDF'. At the bottom is a blue 'Lưu' (Save) button. In the bottom right corner of the modal, there is a small text 'CÀI LẠI SỐ TRANG MẶC ĐỊNH'.



PERMITTED FILE TYPE LIST

| ID LOAIFILE | LOAIFILE | | |
|-------------|----------|---------------------------|---------------------|
| LCF001 | img | Chỉnh sửa | Xóa |
| LCF002 | png | Chỉnh sửa | Xóa |
| LCF003 | jpeg | Chỉnh sửa | Xóa |
| LCF004 | PDF | Chỉnh sửa | Xóa |



– Cài đặt số trang in:

CÀI LẠI SỐ TRANG MẶC ĐỊNH

10

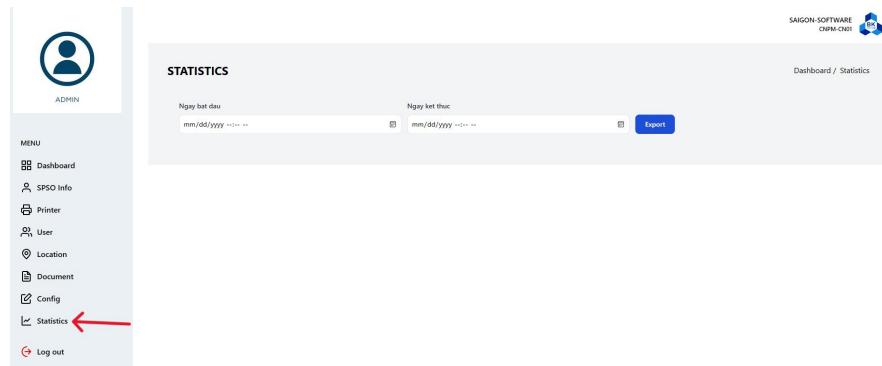
Cài lại

| ACCOUNT ID | USERNAME | PASSWORD | ROLE | STUDENT ID | A4 PAPER | Actions |
|------------|----------|----------|-------|------------|----------|---|
| TK000001 | admin | 123 | admin | | 0 | Edit Delete |
| TK000002 | user1 | 234 | user | SV12345 | 10 | Edit Delete |
| TK000003 | user2 | 234 | user | SV234567 | 10 | Edit Delete |

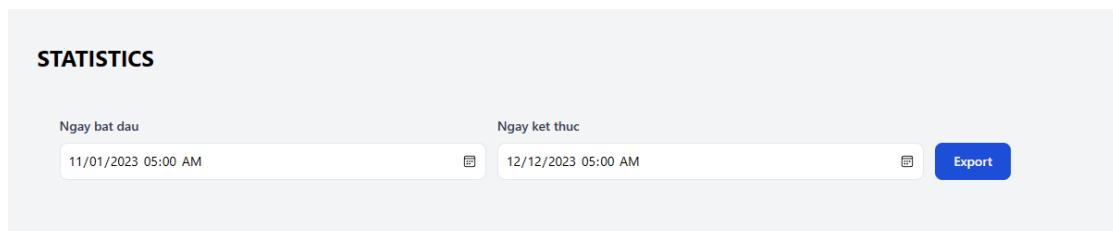


- **Chức năng thống kê và xuất filexlsx cho các giao dịch in ấn trong khoảng thời gian:**

Để sử dụng chức năng này, click vào nút **Statistics** ở MENU.



Sau đó chọn ngày bắt đầu và kết thúc rồi click vào **Export** để xuất filexlsx cho các giao dịch in ấn trong khoảng thời gian trên.



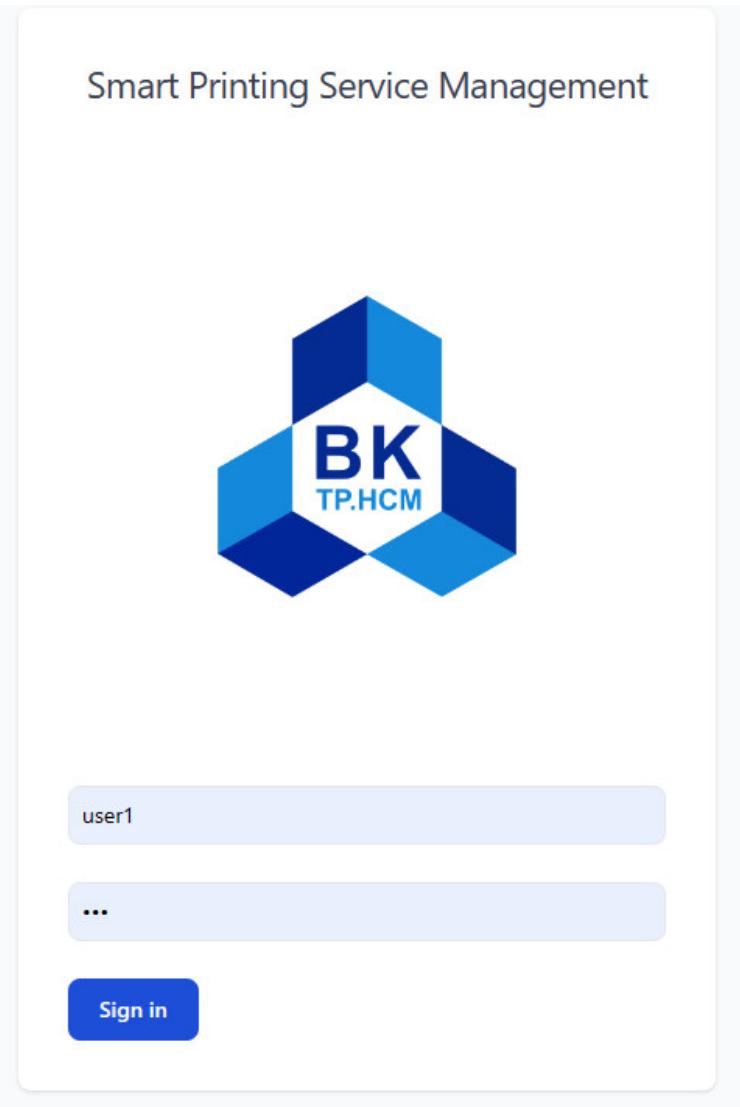
Filexlsx:

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
|---|------------|---------|---------------|----------|-----------|------------|------------|-------|----------|------------|------------|---------|---|---|
| 1 | idthuchien | sotrang | tenfile | loaifile | loaigay | thoigianin | thoigianhh | soban | copy | tongsotran | idtaikhoan | idmayin | | |
| 2 | TL001 | 27 | Document: pdf | A4 | 11/6/2023 | 11/6/2023 | 2 | 54 | TK000002 | MAY002 | | | | |
| 3 | TL002 | 18 | Document: doc | A4 | 11/7/2023 | 11/7/2023 | 2 | 36 | TK000003 | MAY005 | | | | |
| 4 | TL003 | 41 | Document: pdf | A4 | 11/8/2023 | 11/8/2023 | 3 | 123 | TK000004 | MAY003 | | | | |



Đối với người dùng, nhóm chúng em cũng đã hiện thực sơ bộ một số chức năng:

- **Giao diện trang dành cho người dùng:**





The screenshot shows a user interface with a sidebar on the left containing a profile picture, a menu with options like Dashboard, Account, Print, and Log out, and a 'Submit' button at the bottom. The main area is titled 'Print Single File' and displays a PDF viewer with a file named '2053032_DANGTHANHHUY_LAB03 (2).pdf'. The PDF content includes personal information (Họ và tên: Đặng Thành Huy, MSSV: 2053032, Lớp: CN02) and a section titled 'Report_W5_Relational Algebra Exercise' with four items labeled a), b), c), and d). A large black rectangular redaction box covers most of the page content.

Tại trang này người dùng chọn file để in sau đó ấn **Submit** để tiến hành việc in ấn.

5.2 Demonstrate the whole project from Task 1 to Task 5

- Presentation: Đã thực hiện tại lớp.
- Link Video demo: [Link Video](#)