

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



BÁO CÁO NHIỆM VỤ LÀM VIỆC

MÔN HỌC: Công Nghệ Phần Mềm

Đề tài: A smart printing service for students at HCMUT
HK241

Giảng viên hướng dẫn: Trần Trương Tuấn Phát
Sinh viên: Trần Đại Việt - 2213951 - L02
Lương Thanh Tùng - 2213866 - L02
Trần Ngọc Châu Long - 2111682 - L04
Trần Trung Kiên - 2211738 - L02
Trần Quang Huy - 2211288 - L02
Lê Đăng Khoa - 2211599 - L02

HO CHI MINH CITY, SEPTEMBER 2024

Mục lục

1	Mô hình hóa hệ thống (System Modelling)	1
1.1	Activity Diagram	1
1.1.1	User Authenticaition	1
1.1.2	Print Service	2
1.1.3	Manage Printer	3
1.1.4	Buy Printing Pages	4
1.1.5	Manage System Configuration	5
1.2	Sequence Diagram	6
1.2.1	User Authenticaition	6
1.2.2	Print Service	7
1.2.3	Manage Printer	9
1.2.4	Buy Printing Pages	10
1.2.5	Manage System Configuration	11
1.3	Component Diagram	12

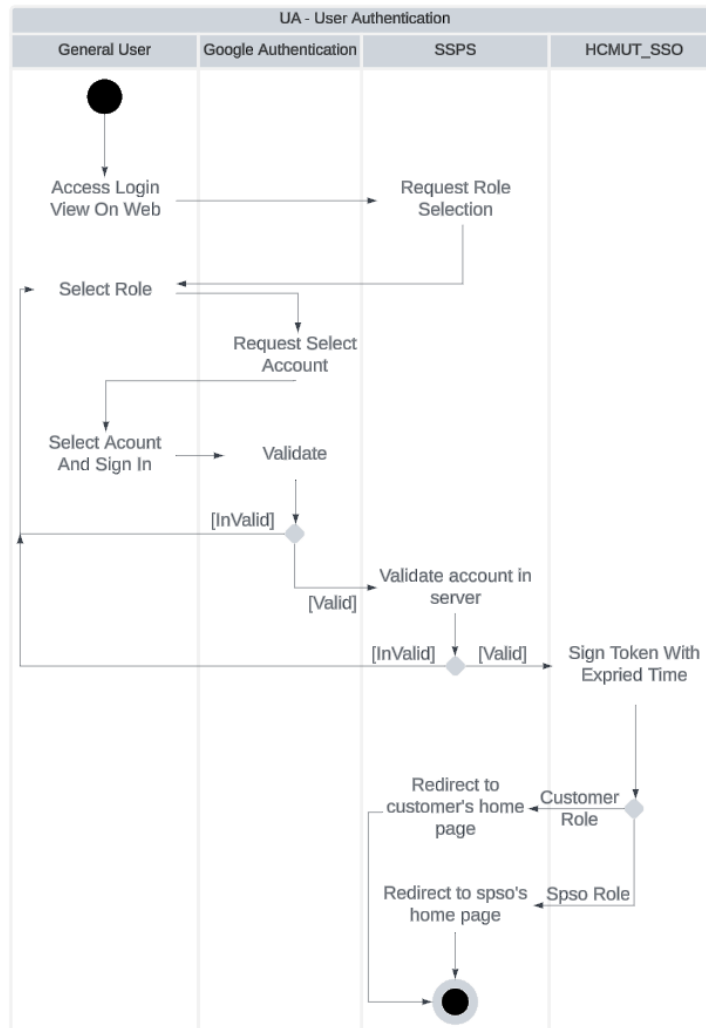
1 Mô hình hóa hệ thống (System Modelling)

Trong phần này nhóm đã sử dụng **Lucidchart** để hiện thực những diagram quan trọng được yêu cầu bao gồm Activity, Sequence và Class Diagram. Đường dẫn cụ thể tới phần hiện thực của nhóm nằm ở các link sau:

- Activity Diagram và Class Diagram: [Diagram link](#)
- Class Diagram [Class Diagram Link](#)

1.1 Activity Diagram

1.1.1 User Authentication



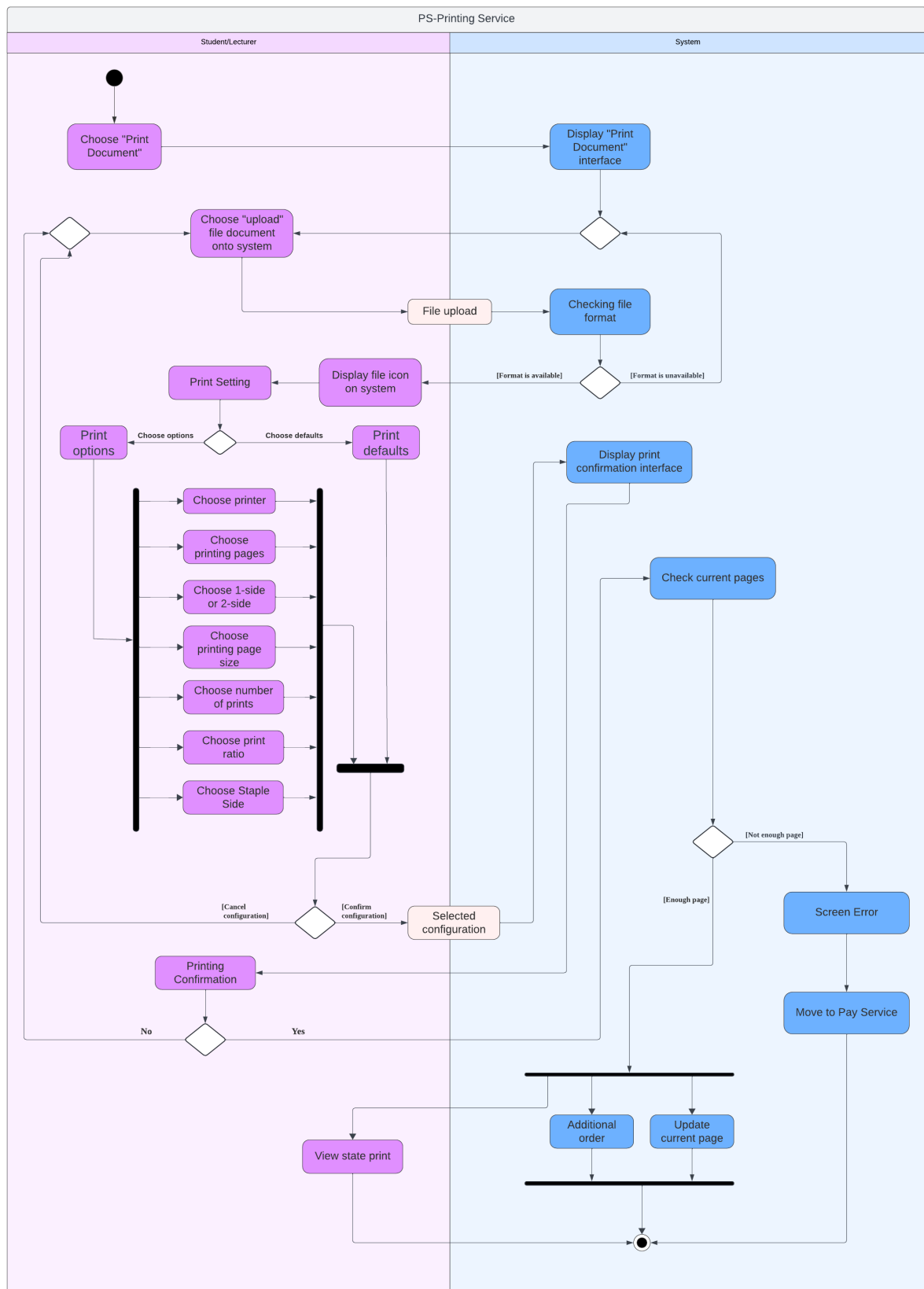
Hình 1: Activity Diagram - User Authentication

Activity diagram trên mô tả quy trình xác thực người dùng trong hệ thống SSPS, bắt đầu từ khi người dùng truy cập giao diện đăng nhập trên web. Người dùng được yêu cầu phải chọn **Role** để đăng nhập, sau khi chọn xong, người dùng sẽ được tự động chuyển hướng đến Google Authentication để chọn tài khoản và thực hiện đăng nhập, trong trường hợp đăng nhập thành công, hệ thống SSPS sẽ gửi yêu cầu xác thực tài khoản đến máy chủ.

Khi máy chủ xác nhận tài khoản hợp lệ, hệ thống sẽ tạo một token và ký với thời gian hết hạn để bảo vệ phiên đăng nhập. Token này đảm bảo rằng người dùng chỉ có thể truy cập trong khoảng thời gian giới hạn và sẽ yêu cầu đăng nhập lại khi hết hạn.

Cuối cùng, người dùng dựa trên vai trò (khách hàng hoặc SPSO), hệ thống sẽ điều hướng họ đến giao diện phù hợp, giúp người dùng thực hiện các chức năng như in tài liệu hoặc quản lý dịch vụ in.

1.1.2 Print Service



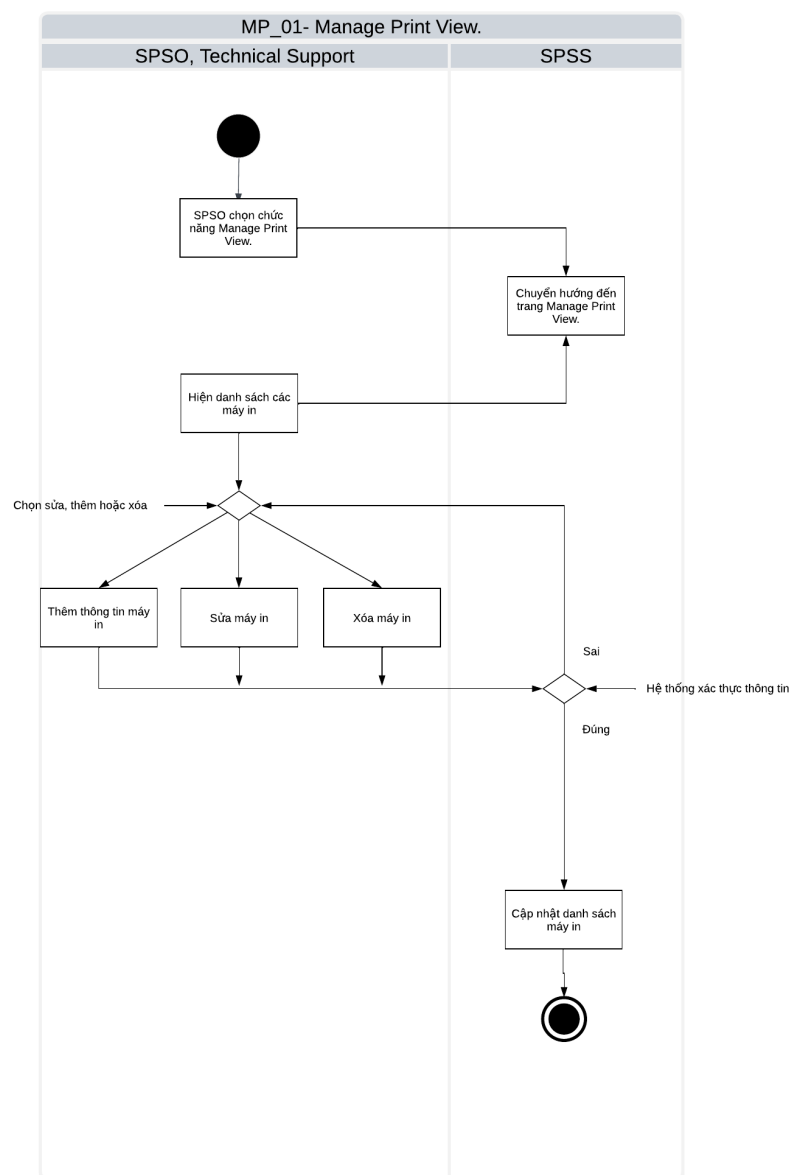
Hình 2: Activity Diagram - Printing Service

Khi người dùng đã đăng nhập vào hệ thống, để in tài liệu, họ chỉ cần nhấn vào nút "In tài liệu" hiển thị trên giao diện. Lúc này, hệ thống sẽ mở giao diện in tài liệu và cho phép người dùng tải file cần in lên. Sau khi tải lên, hệ thống sẽ kiểm tra định dạng file. Nếu file không đúng định dạng, hệ thống sẽ yêu cầu người dùng tải lại file với định dạng hợp lệ.

Khi file đã đúng định dạng, hệ thống sẽ hiển thị tài liệu vừa tải. Người dùng có thể chọn xem trước để chỉnh sửa các thông số kỹ thuật cho phù hợp, bao gồm: chọn máy in, chọn các trang muốn in, thiết lập in 1 mặt hay 2 mặt, chọn cỡ giấy, hướng giấy, số trang trên mỗi tờ, và tỉ lệ in. Sau khi tùy chỉnh, người dùng có thể chọn "Huỷ" để quay lại giao diện tải file hoặc "Xác nhận" để lưu lại các thiết lập.

Sau khi xác nhận cấu hình, hệ thống sẽ hiển thị giao diện xác nhận in. Tại đây, người dùng có thể chọn "Huỷ" để quay lại giao diện tải file hoặc "Xác Nhận" để tiến hành in. Nếu chọn "Xác nhận" hệ thống sẽ kiểm tra số trang in khả dụng của tài khoản. Nếu đủ, hệ thống sẽ tạo đơn in, cập nhật số dư trang in, và mở giao diện trạng thái in để người dùng theo dõi quá trình. Ngược lại, nếu số trang in không đủ, hệ thống sẽ báo lỗi và điều hướng người dùng đến giao diện mua thêm trang in.

1.1.3 Manage Printer



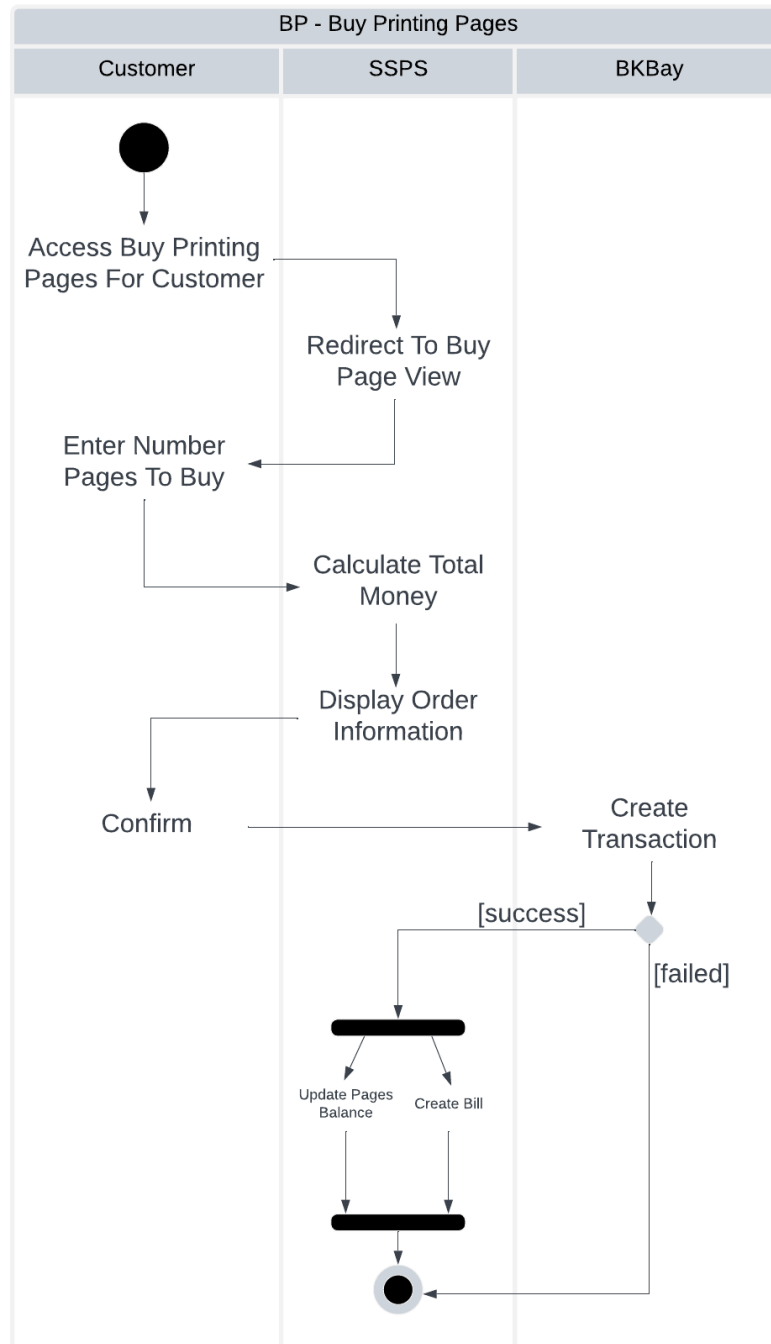
Hình 3: Activity Diagram - Manage Printer

Khi SPSO/Technical support đăng nhập vào hệ thống, nhấn vào Manage Print View hiển thị trên giao diện. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các máy in đang hoạt động.

SPSO/Technical support có thể chọn một trong 3 chức năng là thêm, cập nhật hoặc xóa máy in. Sau khi chọn, người dùng phải nhập vào thông tin của máy in cần thao tác như ID, tên, kiểu, vị trí...

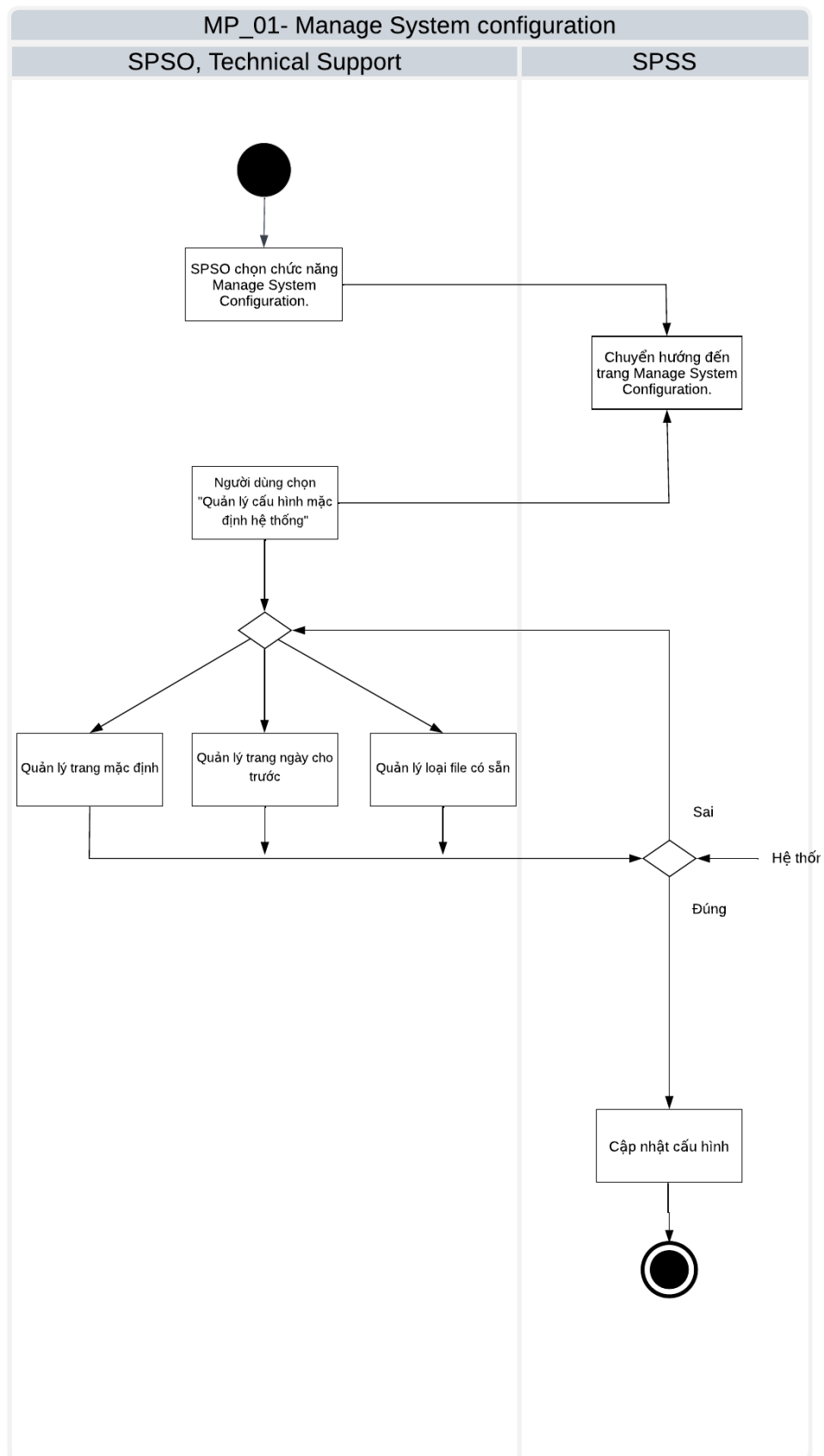
Hệ thống sẽ dựa trên danh sách máy in hiện có mà kiểm tra xem thông tin có phù hợp không. Nếu không thì báo lỗi quay lại hiển thị toàn bộ máy in. Nếu thành công thì hệ thống sẽ cập nhật toàn bộ danh sách máy in.

1.1.4 Buy Printing Pages



Hình 4: Activity Diagram - Buy Printing Pages

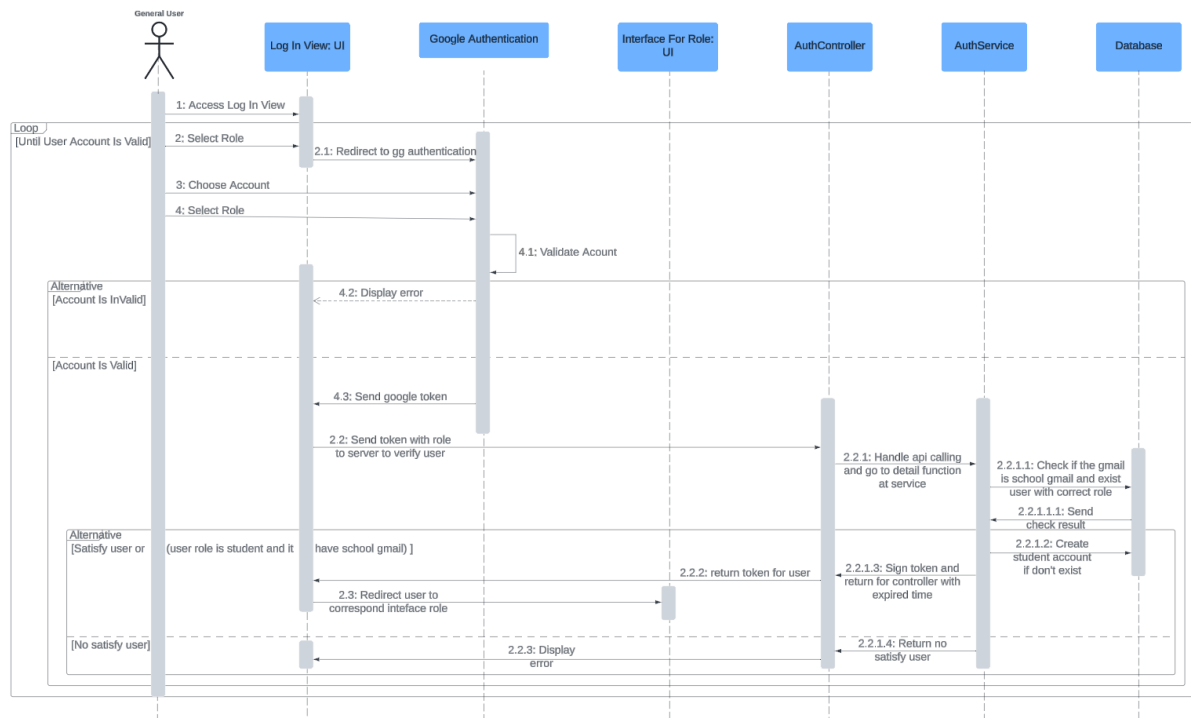
1.1.5 Manage System Configuration



Hình 5: Activity Diagram - Manage System Configuration

1.2 Sequence Diagram

1.2.1 User Authenticaition

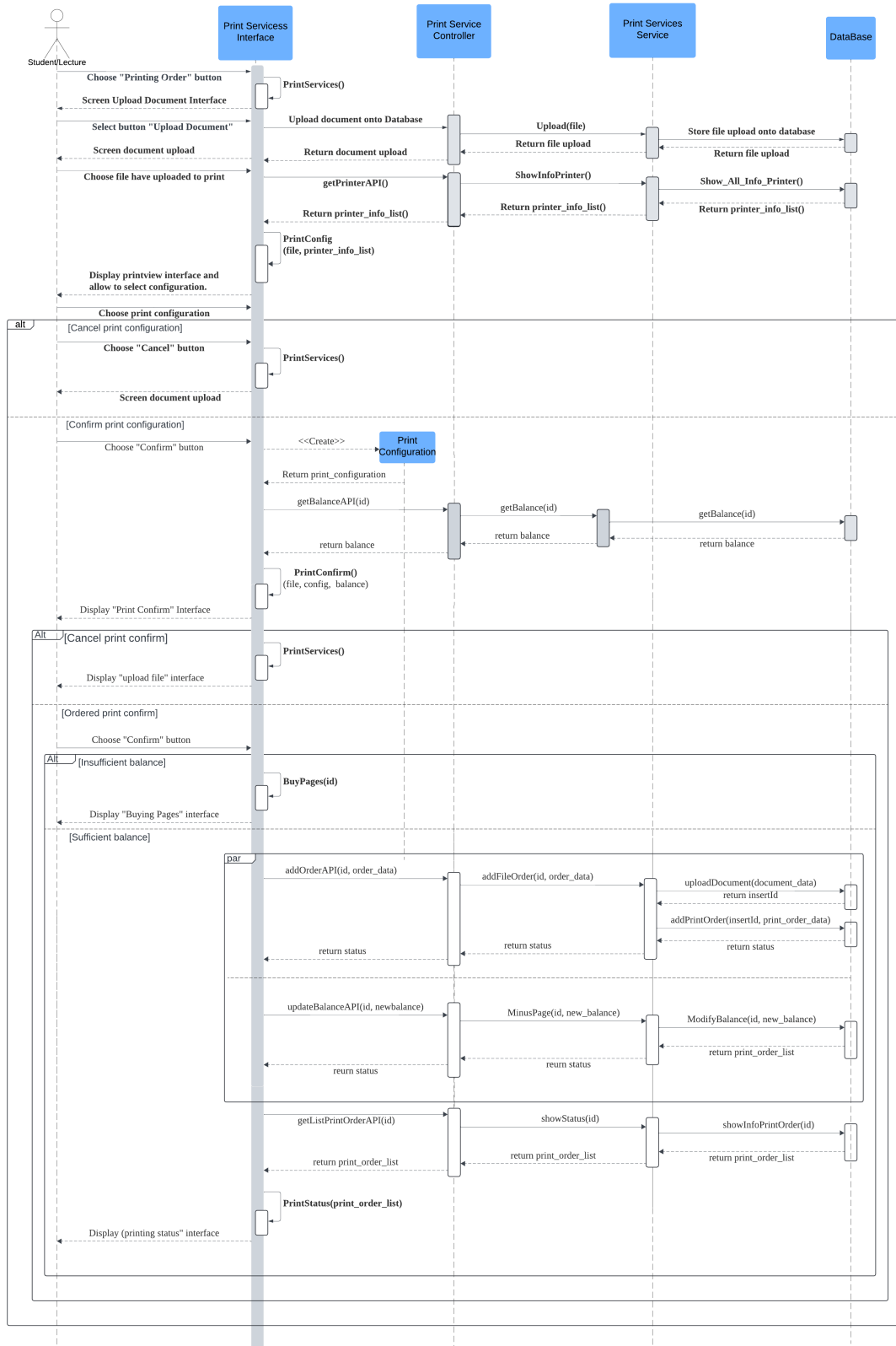


Hình 6: Sequence Diagram - User Authentication

Trong quá trình xác thực người dùng (Authentication), hệ thống thực hiện nhiều bước để đảm bảo rằng người dùng được xác thực đúng cách và được chuyển hướng đến giao diện tương ứng dựa trên vai trò của họ.

- Bắt đầu quy trình xác thực: Người dùng (General User) bắt đầu bằng cách truy cập vào giao diện đăng nhập (*Log In View: UI*), chọn tài khoản và vai trò của mình (ví dụ: sinh viên hoặc SPSO). Hệ thống sau đó gửi yêu cầu đến *Google Authentication* để xác thực tài khoản thông qua việc chọn tài khoản Google.
- Chuyển hướng đến Google Authentication: Người dùng được yêu cầu chọn tài khoản Google để đăng nhập, sau đó Google tiến hành kiểm tra thông tin tài khoản. Hệ thống *Google Authentication* sẽ trả về kết quả xác thực dưới dạng *Google Token* nếu tài khoản hợp lệ, hoặc hiển thị thông báo lỗi nếu tài khoản không hợp lệ.
- Loop (Vòng lặp xác thực tài khoản): Hệ thống thực hiện vòng lặp *Until User Account is Valid* (cho đến khi tài khoản người dùng hợp lệ). Sau khi Google trả về kết quả, nếu tài khoản không hợp lệ, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng thực hiện lại quy trình chọn tài khoản. Vòng lặp này tiếp tục cho đến khi tài khoản được xác nhận là hợp lệ. Khi tài khoản được xác thực, vòng lặp kết thúc và hệ thống chuyển sang bước tiếp theo.
- Alternative (Nhánh tùy chọn - Xác thực tài khoản hợp lệ hoặc không hợp lệ):
Tài khoản không hợp lệ: Nếu Google xác nhận tài khoản không hợp lệ, hệ thống sẽ trả về lỗi, hiển thị thông báo qua *Log In View: UI*, và yêu cầu người dùng chọn lại tài khoản hoặc thực hiện lại quy trình đăng nhập. Hệ thống quay trở lại *loop* để người dùng thử lại.
Tài khoản hợp lệ: Nếu tài khoản hợp lệ, hệ thống sẽ nhận *Google Token* và gửi token này đến *AuthController* và *AuthService* để xác thực vai trò của người dùng. *AuthService* sẽ kiểm tra tính hợp lệ của tài khoản trong *Database*, xác nhận rằng tài khoản Google này tồn tại và đúng vai trò (sinh viên hoặc SPSO).
- Tạo token với thời gian hết hạn: Nếu tài khoản hợp lệ, *AuthService* sẽ tạo một *token mới* với thời gian hết hạn để bảo vệ phiên đăng nhập. Token này sẽ được gửi lại cho người dùng để duy trì phiên làm việc. Nếu quá trình xác thực thất bại, hệ thống sẽ trả về lỗi và yêu cầu người dùng thử lại.
- Rẽ nhánh dựa trên vai trò người dùng: Nếu tài khoản và vai trò hợp lệ (ví dụ: sinh viên với email của trường học), hệ thống sẽ chuyển hướng người dùng đến giao diện tương ứng với vai trò của họ, như trang dành cho sinh viên hoặc trang quản lý của SPSO. Nếu thông tin không khớp hoặc vai trò không đúng, hệ thống sẽ trả về lỗi xác thực và yêu cầu người dùng kiểm tra lại thông tin.v

1.2.2 Print Service



Hình 7: Sequence Diagram - Printing Service

Khi sinh viên hoặc giảng viên tiến hành đặt in tài liệu bằng cách nhấn nút "In tài liệu", PrintServiceView sẽ gọi hàm PrintService() và hiển thị giao diện "Tải tài liệu" cho người dùng. Tại giao diện "Tải tài liệu", người dùng nhấn nút "Đăng tải" hoặc kéo thả tài liệu để tải tài liệu. PrintServiceInterface sẽ gọi hàm upload(file) đến thông qua PrintServiceController và nhận kết quả trả về là metadata của file đó, sau đó hiển thị icon tài liệu đã tải lên qua giao diện người dùng.

Sau khi người dùng tải tài liệu lên, người dùng chọn một tài liệu đã tải lên. Lúc này PrintServiceInterface sẽ gọi hàm getPrintersAPI() đến PrintService Controller, PrintService Controller tiếp đó gọi hàm showInfoPrinter() đến PrintService Service, PrintService Service tiếp tục gọi hàm showAllInfoPrinter() đến Database. PrintService Service nhận kết quả trả về từ database là một danh sách các máy in: printerinfolist. Sau đó danh sách các máy in lần lượt được trả về từ PrintService Service qua PrintService Controller, PrintServiceInterface. Tại đây PrintServiceInterface sẽ gọi hàm PrintConfig với 2 thông số đầu vào là file và printerinfolist và trả về giao diện xem trước khi in và điều chỉnh cấu hình in cho người dùng.

Tiếp đến người dùng chọn cấu hình in. Nếu người dùng nhấn nút huỷ, PrintServiceInterface sẽ gọi hàm PrintService() và trả về kết quả hiển thị giao diện "Tải tài liệu" cho người dùng. Nếu người dùng xác nhận cấu hình in, người dùng nhấn nút xác nhận. PrintServiceInterface sẽ gửi yêu cầu "Create" đến Print Configuration và nhận kết quả trả về là cấu hình in printconfiguration. Tiếp đến PrintServiceView sẽ gọi hàm getBalanceAPI(id) đến PrintService Controller, PrintService Controller gọi hàm getBalance(id) đến PrintService Service, PrintServiceService gọi hàm getBalance(id) đến Database và lần lượt trả về dữ liệu balance. Sau đó, PrintServiceInterface gọi hàm PrintConfirm với tham số đầu vào là file, config và balance, trả về kết quả hiển thị giao diện "Xác nhận".

Tại đây, nếu người dùng chọn huỷ xác nhận đặt in, PrintServiceInterface sẽ gọi hàm PrintService() và trả về người dùng về giao diện "Tải tài liệu". Nếu người dùng chọn xác nhận đặt in, người dùng nhấn nút "Xác nhận" và gửi yêu cầu đến PrintServiceInterface. Nếu không đủ số dư, PrintServiceInterface sẽ gọi hàm BuyPages với tham số đầu vào là id của người dùng và trả về kết quả hiển thị giao diện "Mua trang in".

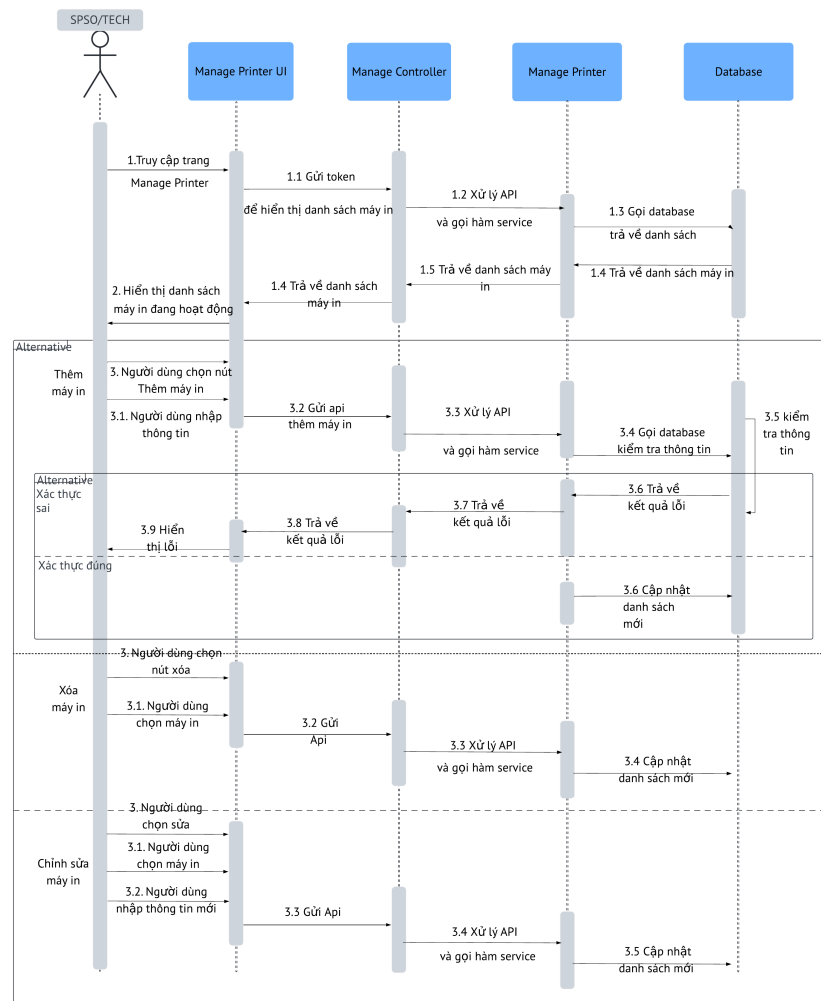
Nếu đủ số dư, PrintServiceInterface sẽ gọi hàm addOrderAPI() với tham số đầu vào là id và orderdata đến PrintService Service, PrintService Service gọi hàm uploadDocument với tham số đầu vào là documentdata đến Database và nhận kết quả trả về là insertId. Sau đó PrintService Interface gọi hàm addPrintOrder với tham số đầu vào là insertId, printorderdata và nhận kết quả trả về là status. Status tiếp tục trả về lần lượt cho PrintService Controller và PrintServiceInterface.

Lúc này PrintServiceInterface sẽ gọi hàm updateBalanceAPI với tham số đầu vào là id và newbalance đến PrintService Controller. PrintService Controller gọi hàm MinusPage với tham số đầu vào là id, newbalance đến Database và nhận kết quả trả về là status. Status tiếp tục trả về lần lượt cho PrintService Controller và PrintServiceInterface.

Tiếp đến, PrintServiceInterface gọi hàm getListPrintOrderAPI với tham số đầu vào là id đến PrintService Controller, PrintService Controller gọi hàm showStatus với tham số đầu vào là id đến PrintService Interface, PrintService Interface gọi hàm showInfoPrintOrder với tham số đầu vào là id đến Database và nhận kết quả trả về là printorderlist. printorderlist tiếp tục trả về lần lượt cho PrintService Controller và PrintService Interface.

Cuối cùng, PrintService Interface gọi hàm PrintStatus với tham số đầu vào là printorderlist và trả về kết quả hiển thị giao diện "Trạng thái in".

1.2.3 Manage Printer



Hình 8: Sequence Diagram - Manage Printer

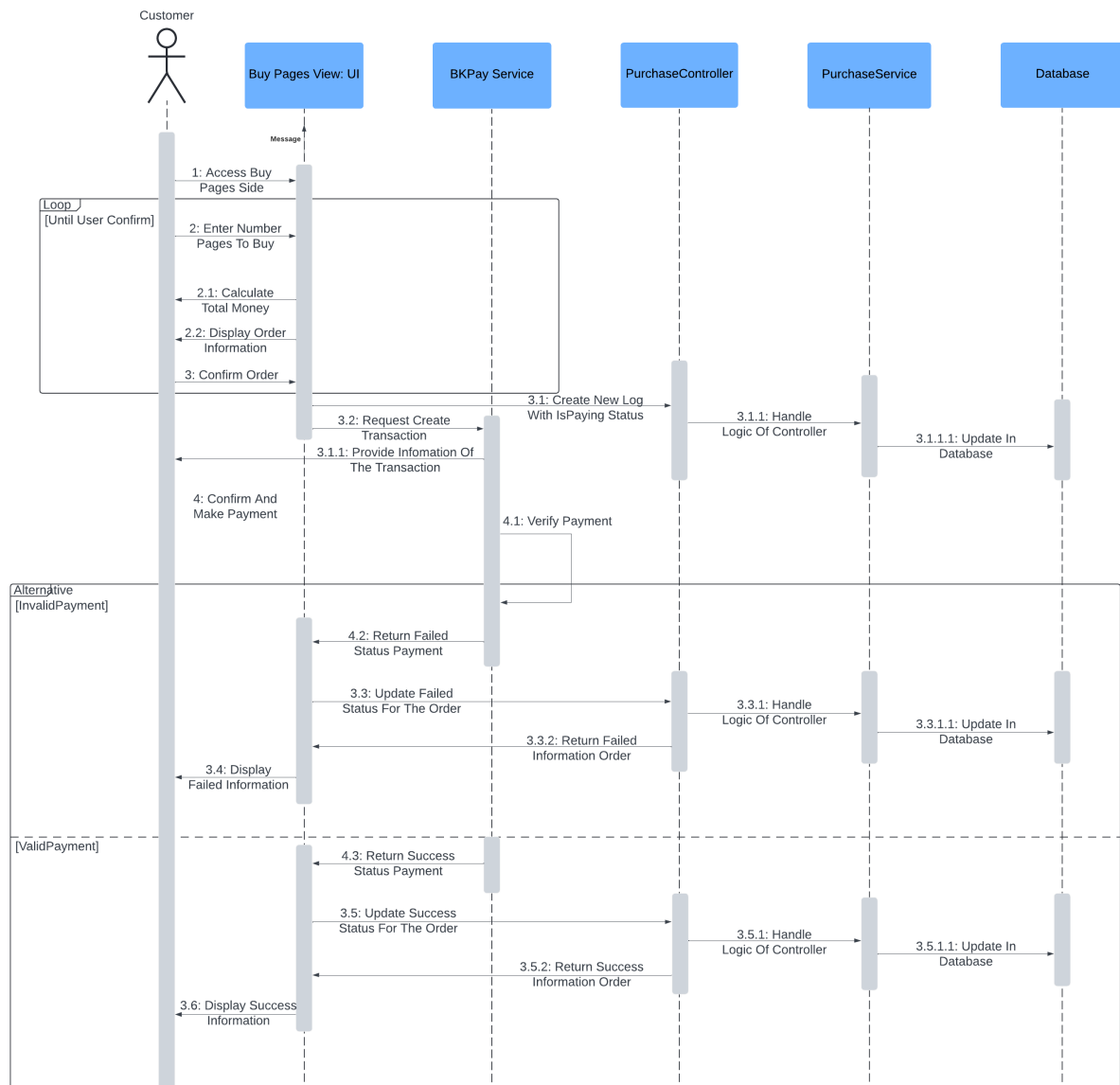
Khi SPSO/Technical support đăng nhập vào hệ thống và chọn vào trang Manage Printer . Hệ thống sẽ gửi token đến Manage controller, từ đây hàm sẽ xử lý token và gọi hàm service là Manage Printer. Hàm sẽ xử lý nhận API và xử lý logic, nếu logic chính xác hàm sẽ gọi Database và trả về danh sách máy in cho Manage controller. Từ đó, hệ thống sẽ hiển thị danh sách máy in qua UI.

Kế tiếp, tùy theo mục đích mà SPSO/Technical support chọn mà hệ thống sẽ xử lý.

- Nếu SPSO/Technical support chọn “Thêm máy in”, hệ thống sẽ yêu cầu nhập thông tin của máy In cần thêm, sau đó sẽ gửi một token tới Manage controller, từ đây Manage controller sẽ gọi tới hàm service. Manage Printer sẽ kiểm tra logic và thông tin xem có đúng định dạng hoặc logic không, đúng thì sẽ gọi thêm thông tin máy in đã nhập vào Database. Còn không thì quay lại bước nhập thông tin và báo lỗi, người dùng có thể thoát ra tại đây và chọn phương án khác.
- Nếu chọn “Xóa máy in” từ danh sách máy in hệ thống đã hiển thị SPSO/Technical support chọn máy in cần xóa .Hệ thống sẽ gửi token tới controller và api tới service để cập nhật database.
- Tương tự như vậy với “Chỉnh sửa máy in”, SPSO/Technical support chọn máy in cần sửa và nhập vào thông tin mới và hệ thống sẽ cập nhật database.

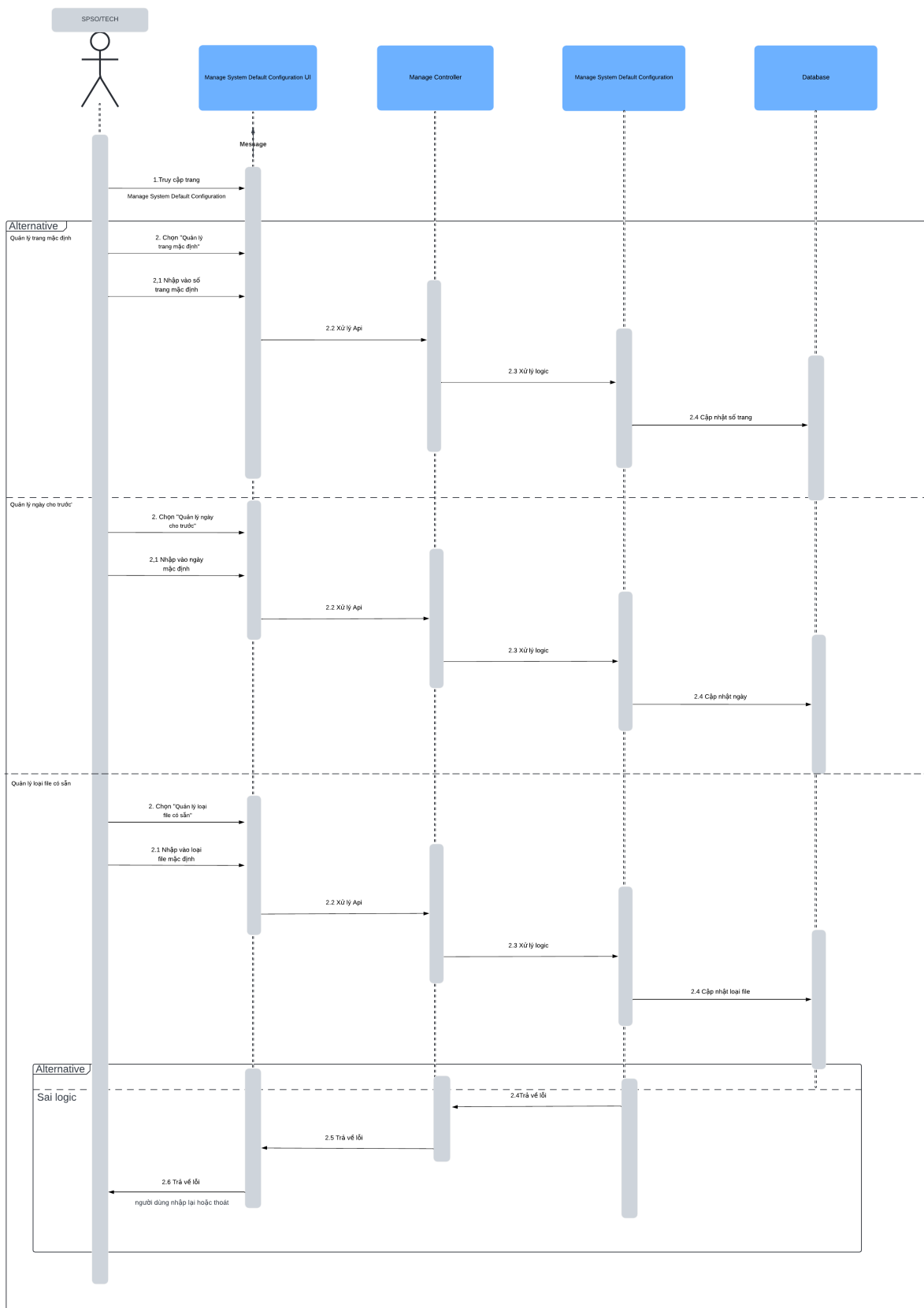
Cuối cùng, sau khi cập nhật database hệ thống sẽ hiển thị toàn bộ máy in ở UI.

1.2.4 Buy Printing Pages



Hình 9: Sequence Diagram - Buy Printing Pages

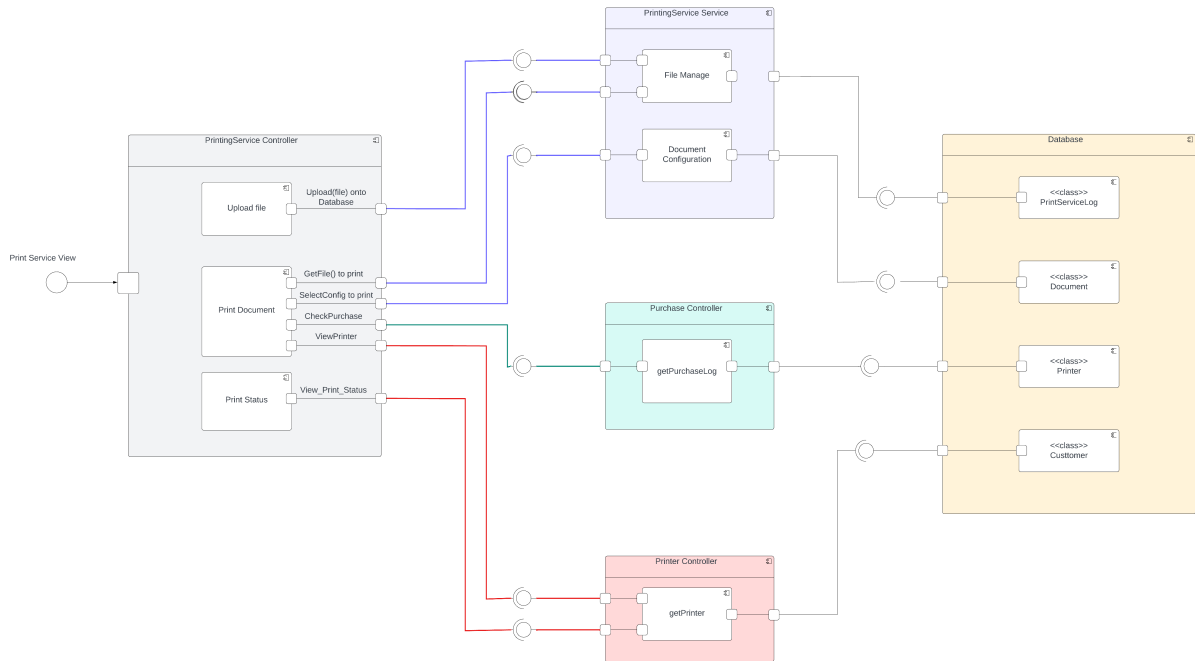
1.2.5 Manage System Configuration



Hình 10: Sequence Diagram - Manage System Configuration

1.3 Component Diagram

Trong phần này, nhóm đã sử dụng **Lucid Chart** để hiện thực sơ đồ. Đường dẫn cụ thể tới sơ đồ được hiện thực nằm ở [đây](#).



Hình 11: *Component Diagram*

Trong hệ thống Printing Service sẽ có 3 Component lớn:

1. Upload File: Gửi file vào Database thông qua khối FileManage Service để lưu trữ.
2. Print Document:
 - Lấy File cần in trên hệ thống thông qua FileManage.
 - Chọn cấu hình của file thông qua Document Configuration.
 - Hệ thống sẽ gọi API checkPurchase đến Purchase Controller để kiểm tra số dư tài khoản.
 - Hệ thống gọi API View_Print_Satus đến Printer Controller để lấy thông tin của máy in tồn tại trong hệ thống.
3. Print Status: Hệ thống sẽ hiển thị tình trạng in của File Upload để User có thể theo dõi tiến độ in.