

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



CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM (CO3001)

BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

LỚP L01 - NHÓM 12

ĐỀ TÀI:

A SMART PRINTING SERVICE FOR STUDENTS AT HCMUT

GV hướng dẫn: Lê Đình Thuận

Nhóm sinh viên thực hiện:

STT	Họ và tên	MSSV
1	Đinh Vũ Hà	2113269
2	Nguyễn Hoài Khang	2111453
3	Nguyễn Quang Minh	2111753
4	Từ Mai Thanh Nhàn	2114277
5	Cù Hoàng Nguyễn Sơn	2112185
6	Đinh Dào Quốc Thịnh	2012107
7	Lê Hoàng Anh Vũ	2115319



Mục lục

1 TASK 1: REQUIREMENT ELICITATION	3
1.1 Describe the domain context of a smart printing service for students at HCMUT. Who are relevant stakeholders? What are their current needs? In your opinion, what benefits HCMUT_SSPPS will be for each stakeholder?	3
1.1.1 Bối cảnh của dự án	3
1.1.2 Các bên liên quan (stakeholders)	3
1.1.3 Lợi ích của các bên liên quan tới hệ thống	4
1.2 Describe all functional and non-functional requirements that can be inferred from the project description.	4
1.3 Draw a use-case diagram for the whole system. Choose at least one important module and draw its use-case diagram, as well as describe the use-cases using a table format	7
1.3.1 Đăng nhập	8
1.3.2 Đăng ký	9
1.3.3 Quản lý máy in	10
1.3.4 Thanh toán	11
1.3.5 Tải tài liệu	12
2 TASK 2: SYSTEM MODELING	14
2.1 Activity Diagram	14
2.2 Sequence Diagram	16
2.2.1 Đăng nhập	16
2.2.2 Đăng ký	17
2.2.3 Thanh toán	18
2.2.4 Bật, tắt in	19
2.2.5 Thêm máy in	20
2.2.6 Tải tài liệu	21
2.3 Class Diagram	22
2.3.1 Đăng nhập	22
2.3.2 Đăng ký	23
2.3.3 Thanh toán	24
2.3.4 Quản lý máy in	25



2.4 Develop MVP 1 as user interfaces of either a Desktop-view central dashboard for a particular module (the same with the module used in task 2.1). Decide yourself what to include in the view. Use a wireframe tool like Figma or Adobe XD, or Illustrator	26
2.4.1 Homepage	26
2.4.2 Default page	27
2.4.3 Sign up	27
2.4.4 Log in	28
2.4.5 Printing	28
2.4.6 Printing history	29
2.4.7 Printer management	29
3 TASK 3: ARCHITECTURE DESIGN	30
4 TASK 4: IMPLEMENTATION - SPRINT 1	31
5 TASK 5: IMPLEMENTATION - SPRINT 2	32
6 REFERENCES	33



1 TASK 1: REQUIREMENT ELICITATION

1.1 Describe the domain context of a smart printing service for students at HCMUT. Who are relevant stakeholders? What are their current needs? In your opinion, what benefits HCMUT_SSPS will be for each stakeholder?

1.1.1 Bối cảnh của dự án

Trong thời đại ngày nay, giáo dục là quốc sách hàng đầu cho sự phát triển của đất nước. Trong đó, để có thể học tập một cách hiệu quả, thì các tài liệu luôn là những nhân tố không thể thiếu đối với mỗi học sinh, sinh viên. Vì vậy, nhu cầu in tài liệu để học tập đang ngày một tăng lên. Trong khuôn viên nhà trường, với số lượng sinh viên lớn, để có thể đáp ứng nhu cầu in tài liệu học tập cũng như tiết kiệm thời gian quý báu cho các sinh viên, hệ thống dịch vụ in ấn thông minh dành cho sinh viên tại Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM (HCMUT_SSPS) cần được ra đời nhằm đáp ứng những nhu cầu thiết thực này.

Chương trình dịch vụ in ấn thông minh dành cho sinh viên tại Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM (HCMUT_SSPS) là một hệ thống cho phép sinh viên in tài liệu một cách thuận tiện và hiệu quả. Hệ thống bao gồm các máy in xung quanh khuôn viên trường và ứng dụng web hoặc ứng dụng di động để sử dụng các dịch vụ tiện ích liên quan của hệ thống. Sinh viên có thể tải lên tệp tài liệu lên hệ thống, chọn máy in và chỉ định các thuộc tính in. Phòng quản lý dịch vụ in ấn sinh viên (Student Printing Service Officer SPSO), cũng đồng thời có thể quản lý các máy in, kiểm tra lịch sử hoạt động, xuất báo cáo và nhiều các chức năng khác. Ngoài ra, để tăng tính bảo mật, cũng như đảm bảo quyền lợi cho sinh viên Bách Khoa, tài khoản muốn in tài liệu cần phải được xác thực bằng dịch vụ xác thực HCMUT_SSO, tức là chỉ sinh viên Bách Khoa mới có quyền sử dụng dịch vụ in ấn tại khuôn viên nhà trường, tránh tình trạng người ngoài tiện đường vào trường in ấn gây mất thời gian cho sinh viên, cũng như tăng tính bảo mật cho hệ thống.

1.1.2 Các bên liên quan (stakeholders)

Các bên liên quan có liên quan của hệ thống và những điều họ cần bao gồm:

Sinh viên: Sinh viên cần một dịch vụ in ấn thuận tiện và hiệu quả trong khuôn viên trường. Đồng thời cần có thể in tài liệu của mình một cách nhanh chóng và dễ dàng, cũng như cần có thể theo dõi lịch sử in ấn của mình. Tài liệu khi được in ra cần được đảm bảo chính xác nhất có thể. In ấn an toàn và bảo mật thông tin, đảm bảo tài liệu được bảo vệ. Ngoài ra, sinh viên cần một hệ thống ít lỗi, dễ thao tác, thân thiện với người dùng.

Cán bộ Quản lý Dịch vụ In ấn Sinh viên (SPSO): SPSO chịu trách nhiệm quản lý dịch vụ in ấn và đảm bảo nó hoạt động trơn tru. Họ cần các công cụ để giám sát và kiểm soát khả dụng máy in, theo dõi lịch sử in ấn và cấu hình cài đặt hệ thống.

Dơn vị xác thực HCMUT_SSO (hệ thống xác thực sinh viên Bách Khoa): Để đảm bảo quyền lợi, tính bảo mật cho sinh viên Bách Khoa, hệ thống xác thực cần phải đảm bảo rằng chỉ khi có tài khoản được xác thực trong nội bộ Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM mới được sử dụng phần mềm. Do đó, hệ thống xác thực cần biết được MSSV, họ và tên sinh viên khi sử dụng phần mềm.

Dơn vị quản lý BKPay: Sinh viên nếu cần in tài liệu nhiều hơn so với mức bình thường thì cần phải trả thêm 1 khoản qua BKPay để có thể tiếp tục in. BKPay cần biết được số lượng tài liệu cần được in thêm từ sinh viên để có thể cho ra hoá đơn.



Nhân viên trực máy in: Mỗi máy in phải cần có ít nhất một người trực để thực hiện các thao tác in ấn. Nhân viên trực máy in cần biết được tài liệu cần được in, số lượng bản, các trang in trong tài liệu, họ tên, mssv của sinh viên sử dụng dịch vụ để có thể thực hiện việc in một cách chính xác, nhanh chóng.

1.1.3 Lợi ích của các bên liên quan tới hệ thống

Theo nhóm em, một số lợi ích có thể có của các bên liên quan về hệ thống này:

Các bên liên quan	Lợi ích
Sinh viên	<ul style="list-style-type: none">In tài liệu một cách nhanh chóng và dễ dàng, không cần phải xếp hàng dài chờ đợi.Sinh viên có thể theo dõi lịch sử in ấn của mình để quản lý chi phí.In tài liệu từ bất kỳ máy in nào trong khuôn viên trường, thuận tiện cho giờ học cũng như vị trí học.Sinh viên không cần lo lắng về tính bảo mật của tài khoản.
SPSO	<ul style="list-style-type: none">Dễ dàng giám sát và kiểm soát khả dụng máy in.Có thể tạo báo cáo về việc sử dụng in ấn và chi phí để hỗ trợ ra quyết định.Quản lý các cài đặt hệ thống một cách dễ dàng và tiện lợi.Dễ dàng nâng cấp hay bảo trì hệ thống.
Đơn vị quản lý BKPay	<ul style="list-style-type: none">Dễ dàng hơn trong việc tính toán cho ra hoá đơn.Tăng thêm 1 lượng thu nhập từ việc in thêm của học sinh.
Đơn vị xác thực SSO	<ul style="list-style-type: none">Dễ dàng quản lý được ai là người in tài liệu.
Nhân viên trực máy in	<ul style="list-style-type: none">Được nhận thêm công việc có lương, mỗi trường làm việc lành mạnh.Thực hiện việc in tài liệu cho sinh viên/giảng viên giờ đây đã dễ dàng và chính xác hơn nhiều so với trước khi có hệ thống.Tiếp kiệm được thời gian hơn cho người trực máy in.

1.2 Describe all functional and non-functional requirements that can be inferred from the project description.

Các bên liên quan	Yêu cầu chức năng	Yêu cầu phi chức năng
Sinh viên	<ul style="list-style-type: none">Tải lên và chọn tệp cần in qua trang web hoặc ứng dụng di động.Lựa chọn máy in và tùy chỉnh các thuộc tính in khác như khổ giấy, số trang, in một mặt/hai mặt, số bản sao.Kiểm tra lịch sử in bao gồm thông tin sinh viên, máy in, tên tệp, thời gian bắt đầu và kết thúc in, số trang cho từng khổ giấy.Thanh toán qua BKPAY.	<ul style="list-style-type: none">Giao diện dễ sử dụng.Xử lý nhanh chóng và ổn định khi có nhiều người dùng cùng lúc (mỗi sinh viên không phải đợi quá 15 phút để được thực hiện in).
SPSO	<ul style="list-style-type: none">Quản lý máy in: thêm máy in, bật/tắt máy in trong hệ thống.	<ul style="list-style-type: none">Tính năng báo cáo phải sẵn có 24/7 và cung cấp thông tin rõ ràng và ngắn gọn để hỗ trợ ra quyết định.

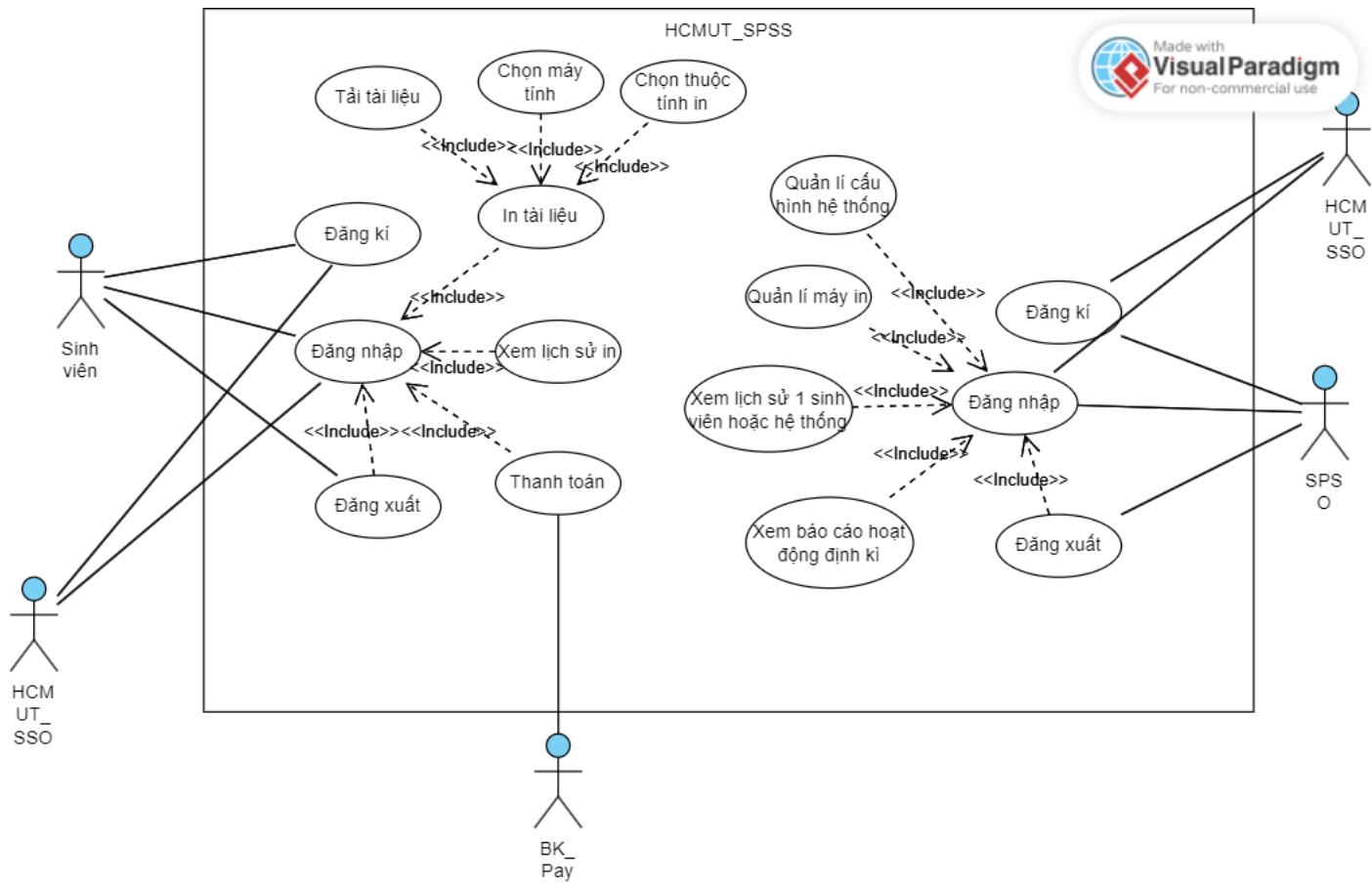


	<ul style="list-style-type: none">• Tuỳ chỉnh cấu hình hệ thống: cài đặt loại tệp được phép và số lượng trang mặc định cho sinh viên trong mỗi học kỳ.• Xem lịch sử in ấn (nhật ký): xem lịch sử in của tất cả học sinh hoặc một học sinh trong một khoảng thời gian (từ ngày đến hiện tại) và cho phép lựa chọn máy in.• Xem báo cáo: xem báo cáo thống kê sử dụng tài nguyên, mức tiêu thụ giấy và chi phí liên quan.• Quản lý vận hành hệ thống.	<ul style="list-style-type: none">• Báo cáo hệ thống phải đảm bảo độ chính xác của dữ liệu và có khả năng xuất báo cáo ở định dạng chuẩn như PDF, Excel.• Hệ thống phải được vận hành trơn tru, nhất là những lúc cao điểm (nhiều sinh viên cần in tài liệu).
Đơn vị quản lý BKPay	<ul style="list-style-type: none">• Tính hoá đơn, in, thanh toán hoá đơn.• Xem lịch sử giao dịch, thông báo giao dịch thành công.• Trợ giúp, chăm sóc khách hàng khi có sự cố.	<ul style="list-style-type: none">• Thời gian giao dịch nhanh chóng (phản hồi không quá 5 phút).• Giao dịch đảm bảo chính xác.
Đơn vị xác thực SSO	<ul style="list-style-type: none">• Xác thực người dùng: Hệ thống phải có khả năng xác thực người dùng và kiểm soát quyền truy cập của họ.• Tích hợp và đồng bộ hoá tài khoản: Tích hợp với SSPS để đồng bộ hoá tài khoản sinh viên với tài khoản dịch vụ.• Kiểm soát vai trò người dùng: Quản lý vai trò người dùng (sinh viên, giảng viên, quản trị hệ thống/người dùng khác) và cấp quyền truy cập phù hợp.• Ghi nhật ký và kiểm tra: Ghi nhật ký và kiểm tra các hoạt động xác thực và truy cập của người dùng trong SSPS để hỗ trợ giám sát và khắc phục sự cố bảo mật.	<ul style="list-style-type: none">• Hiệu suất cao và phản hồi nhanh: Tích hợp SSO phải đảm bảo hiệu suất và phản hồi nhanh để giảm độ trễ đăng nhập và nâng cao trải nghiệm người dùng (độ trễ dưới 1 giây, góp phần cho hệ thống hoạt động mượt mà).• Bảo mật dữ liệu: Việc tích hợp SSO với SSPS phải tuân thủ các biện pháp bảo mật nghiêm ngặt để đảm bảo tính bảo mật và sẵn có của dữ liệu xác thực và thông tin nhạy cảm.• Khả năng mở rộng: Hệ thống SSO phải được thiết kế để xử lý số lượng người dùng và khả năng tải hệ thống tăng lên, đảm bảo hiệu suất không giảm (Trường Đại học Bách Khoa có khoảng 19.000 sinh viên chính quy, 4.000 học viên cao học, nghiên cứu sinh, có gần 1.000 giảng viên và sẽ tăng nhanh hơn nữa).• Tích hợp với hệ thống khác: Tích hợp SSO phải tương thích và cho phép trao đổi dữ liệu với các hệ thống và dịch vụ khác của trường đại học.



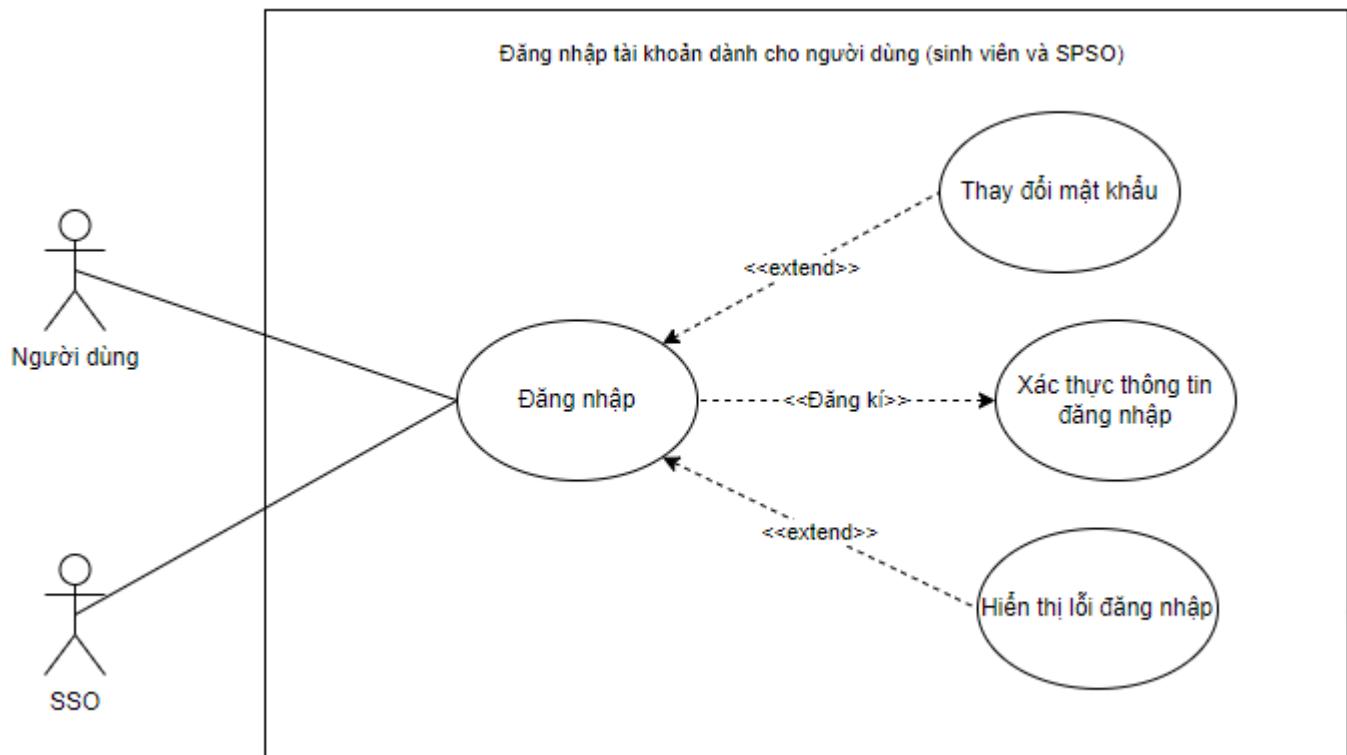
Nhân viên trực máy in	<ul style="list-style-type: none">• Xem thông tin tài liệu, các trang cần thực hiện việc in ấn.• Thông tin về sinh viên: tên sinh viên, MSSV của sinh viên yêu cầu dịch vụ.• Xem vị trí máy in sinh viên yêu cầu in tài liệu.• Hiển thị thông tin tài liệu đã được in xong. <ul style="list-style-type: none">• Tiếp nhận yêu cầu nhanh (nhân viên cần phải thực hiện việc in ấn nghiêm túc ngay sau khi nhận được yêu cầu, thường không quá 5 phút).• Đảm bảo việc in tài liệu thực hiện một cách chính xác, đúng máy (nếu có lỗi phải trợ giúp khách hàng).• Đảm bảo việc in chính xác, đúng tài liệu và các trang, số lượng mà sinh viên yêu cầu.• Đảm bảo chuyển tài liệu đã in cho đúng người yêu cầu, đúng vị trí mà sinh viên mong muốn (đảm bảo chính xác, hiệu suất cao, không bắt sinh viên chờ lâu quá 15 phút).• Cần sẵn tại phòng máy đủ số lượng giấy a4, a3,...và mực in và thay mực khi cần (9.000 sinh viên chính quy, 4.000 học viên cao học, nghiên cứu sinh), cần ước tính được số lượng giấy và mực mỗi ngày để đáp ứng nhu cầu khách hàng.
-----------------------	---

- 1.3 Draw a use-case diagram for the whole system. Choose at least one important module and draw its use-case diagram, as well as describe the use-cases using a table format



Hình 1: 1.3 All USE CASE DIAGRAM

1.3.1 Đăng nhập

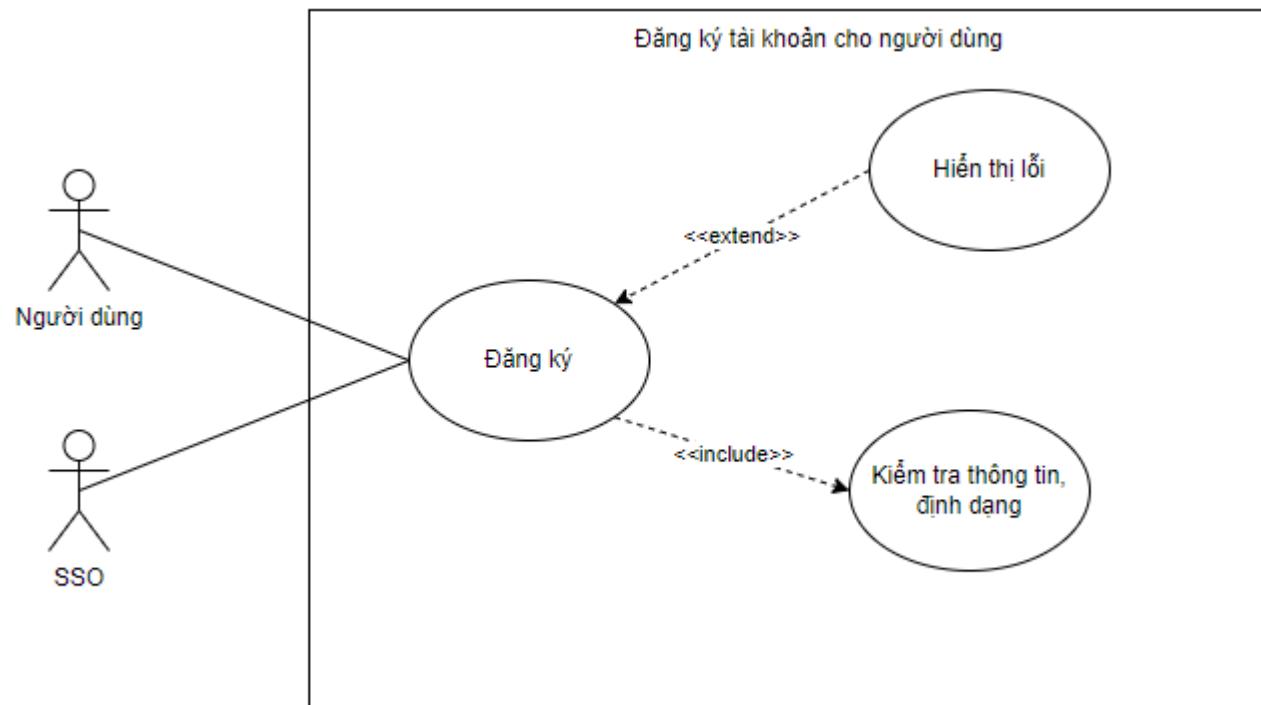


Hình 2: Use-case diagram của nhánh chức năng đăng nhập tài khoản cho người dùng

Tên use-case	Đăng nhập
Actor	Người dùng (SPSO và sinh viên)
Descriptions	Người dùng sử dụng chức năng đăng nhập để đăng nhập vào hệ thống.
Trigger	Nhấn vào "Đăng nhập" trên trang chủ.
Precondition	Người dùng muốn đăng nhập vào hệ thống phải có tài khoản đã đăng ký trên ứng dụng và có kết nối với Internet.
Postcondition	Người dùng được đăng nhập vào hệ thống trang chủ với những đặc quyền riêng.
Normal Flows	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng nhấn vào nút "Đăng nhập". Hệ thống hiển thị chọn đối tượng đăng nhập (Sinh viên hoặc SPSO). Người dùng chọn đối tượng đăng nhập. Hệ thống hiện thị form đăng nhập. Người dùng nhập tên đăng nhập vào ô tên đăng nhập và nhập mật khẩu vào ô mật khẩu. Người dùng nhấn phím Enter hoặc nhấn nút "Đăng nhập" để đăng nhập. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập nếu chính xác sẽ chuyển sang bước 5. Hệ thống chuyển sang giao diện trang chủ dành cho đối tượng người dùng (SPSO hoặc sinh viên) sau khi đăng nhập thành công.
Alternative Flows	Tại bước 4, người dùng có thể nhấn vào liên kết "Thay đổi mật khẩu" để thay đổi mật khẩu. Hệ thống sẽ hiển thị các tùy chọn để thay đổi mật khẩu, người dùng thay đổi mật khẩu và quay lại bước 4.

Exception Flows	Ở bước 5, nếu hệ thống kiểm tra thấy thông tin đăng nhập không chính xác hiện ra thông báo "Thông tin đăng nhập không chính xác".
-----------------	---

1.3.2 Đăng ký

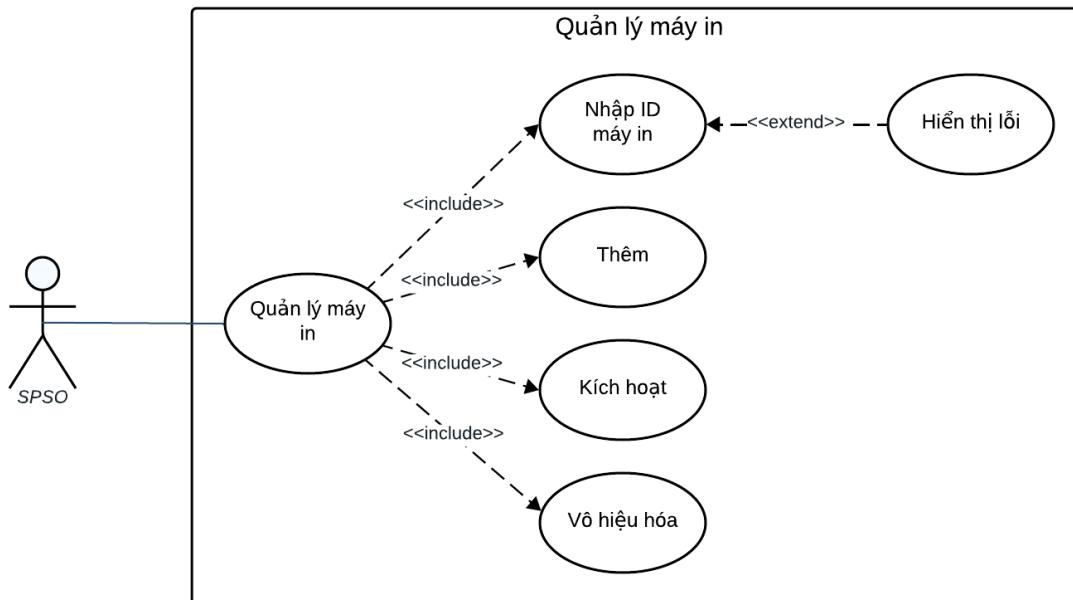


Hình 3: Use-case diagram của nhánh chức năng đăng ký tài khoản cho người dùng

Tên use-case	Đăng ký
Actor	Người dùng (SPSO và sinh viên).
Descriptions	Người dùng sử dụng chức năng đăng ký để tạo tài khoản trên hệ thống.
Trigger	Nhấn vào "Đăng ký" trên trang chủ.
Precondition	Nếu người dùng là SPSO thì phải sở hữu Mã số nhân viên (MSNV). Nếu người dùng là sinh viên, phải sở hữu mã số sinh viên và địa chỉ email với tên miền @hcmut.edu.vn. Người dùng phải có kết nối với Internet.
Postcondition	1. Người dùng được sở hữu tài khoản thuộc sự quản lý của SSO với những đặc quyền của loại người dùng. 2. Thông tin tài khoản của người dùng được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của hệ thống.

Normal Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng nhấp vào nút "Đăng ký". 2. Hệ thống hiển thị chọn đối tượng muốn đăng ký (Sinh viên hoặc SPSO). 3. Người dùng chọn đối tượng đăng ký. 4. Hệ thống hiện thị form đăng ký. 5. Người dùng nhập thông tin đăng ký bao gồm họ tên, MSSV hoặc MSNV, địa chỉ email muốn đăng ký với tên miền @hcmut.edu.vn, mật khẩu và nhập lại mật khẩu (tối thiểu 06 ký tự),.... 6. Người dùng nhấp phím Enter hoặc nhấn nút "Đăng ký" để đăng ký. 7. Hệ thống xác minh thông tin đăng nhập nếu chính xác sẽ chuyển sang bước 8. 8. Hệ thống chuyển sang giao diện đăng nhập.
Alternative Flows	None.
Exception Flows	<ol style="list-style-type: none"> Ở bước 5, người dùng nhập không đầy đủ thông tin, hệ thống sẽ hiển thị thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin. Ở bước 5, người dùng nhập không đúng định dạng của thông tin, hệ thống sẽ hiển thị ra lỗi yêu cầu người dùng nhập lại.

1.3.3 Quản lý máy in

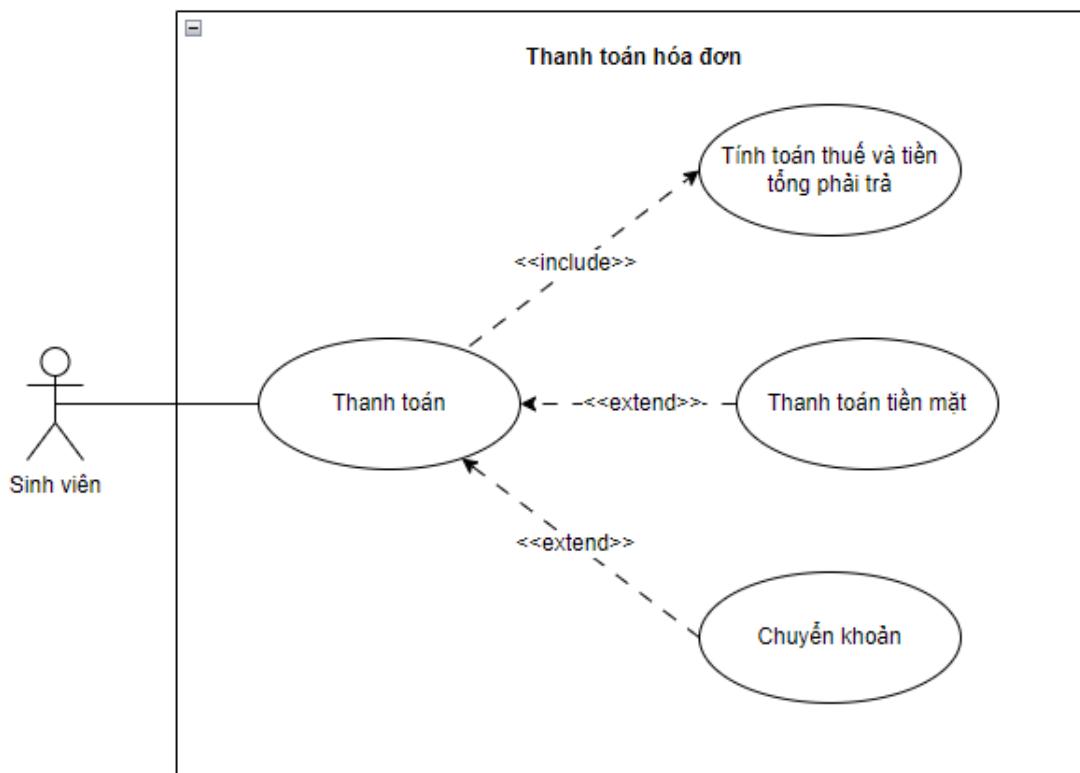


Hình 4: Use-case diagram của nhánh chức năng quản lý máy in của SPSO

Tên use-case	Quản lý máy in
Actor	SPSO
Descriptions	Các SPSO sử dụng chức năng này để quản lý việc thêm, kích hoạt và vô hiệu hóa máy in.
Precondition	Có danh sách các máy in hiện có trong hệ thống.

Normal Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nhấn chọn "Quản lý máy in." 2. Hệ thống hiển thị giao diện quản lý các máy in. 3. SPSO nhập ID của máy in muốn quản lý. 4. SPSO chọn các chức năng như "Thêm máy in", "Kích hoạt máy in", "Vô hiệu hóa máy in" tùy vào trường hợp sử dụng.
Exception Flows	Nhập sai ID của máy in.
Alternative Flows	Hiện ra thông báo nhập sai thông tin.

1.3.4 Thanh toán

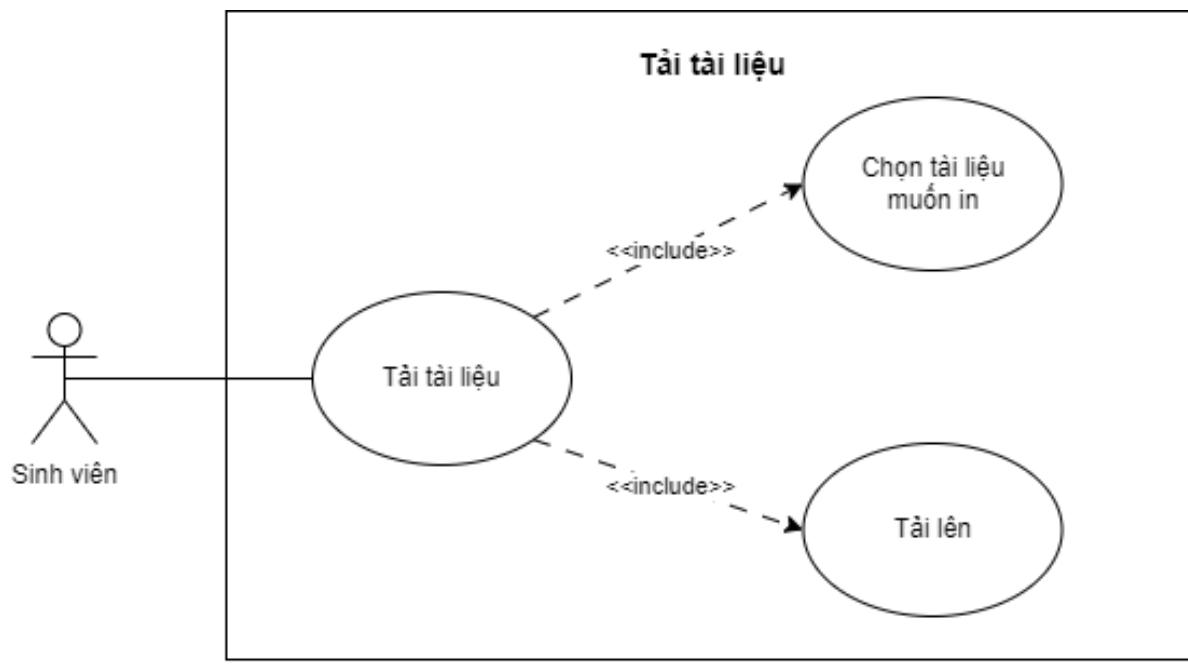


Hình 5: Use-case diagram của nhánh chức năng thanh toán hóa đơn cho SPSO

Tên use-case	Thanh toán hóa đơn
Actor	Sinh viên
Descriptions	Sinh viên sử dụng chức năng này để thanh toán hóa đơn in.
Precondition	Sinh viên muốn thanh toán trước hết phải thực hiện các bước đăng nhập, chọn và in tài liệu.
Postcondition	Sinh viên thanh toán thành công hóa đơn và trở về màn hình chính.

Normal Flows	<ol style="list-style-type: none"> Nhấn chọn "Thanh toán hóa đơn." Hệ thống sẽ tính toán các đơn hàng và xuất ra hóa đơn in. Tại giao diện thanh toán, sinh viên có thể chọn các hình thức thanh toán khác nhau như "Tiền mặt" hoặc "Chuyển khoản". Hệ thống sẽ cập nhật trạng thái đã thanh toán cho đơn hàng và trở về màn hình chính.
Exception Flows	Sinh viên không thể thanh toán bằng cả 2 phương thức
Alternative Flows	Ở bước 4, hệ thống sẽ thông báo "Thanh toán thất bại" và trở về màn hình chính

1.3.5 Tải tài liệu



Hình 6: Use-case diagram của nhánh chức năng tải tệp tài liệu lên hệ thống cho sinh viên

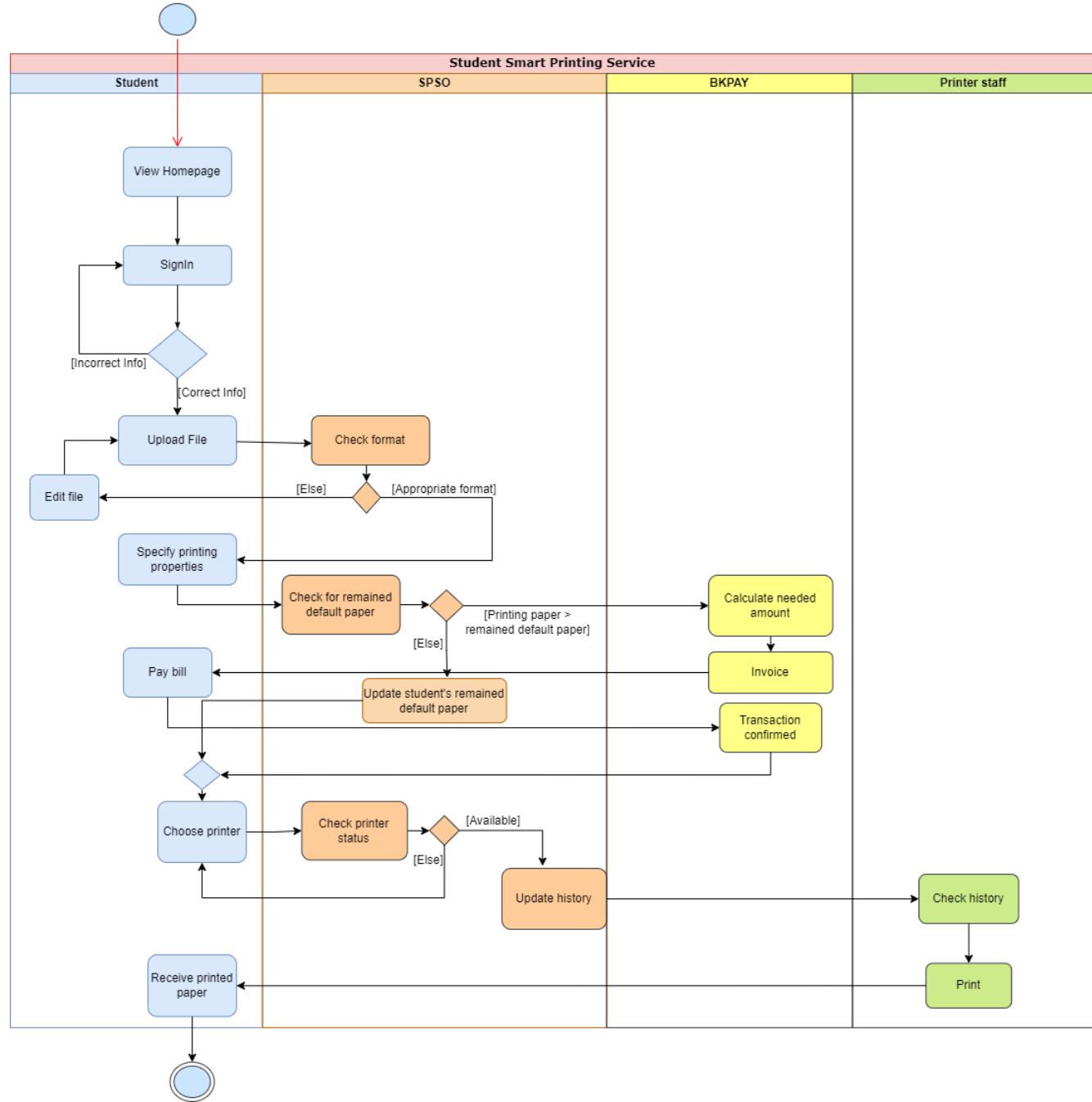
Tên use-case	Tài tài liệu
Actor	Sinh viên
Descriptions	Sinh viên sử dụng chức năng này nhằm tải tệp tài liệu lên hệ thống để chuẩn bị in ấn.
Precondition	Sinh viên muốn tải tệp tài liệu lên hệ thống trước hết phải xác thực và đăng nhập vào hệ thống.
Postcondition	Tệp tài liệu đã được tải lên hệ thống và sẵn sàng để in.



Normal Flows	<ol style="list-style-type: none">Nhấn chọn "Tải tài liệu."Hệ thống hiển thị giao diện cho phép sinh viên chọn tệp tài liệu từ máy tính hoặc thiết bị di động của họ.Sinh viên tìm và chọn tệp tài liệu mà họ muốn in.Sinh viên nhấn chọn "Tải lên" để bắt đầu quá trình tải tệp lên.Hệ thống xử lý và lưu trữ tệp tài liệu trên hệ thống.Hệ thống gửi thông báo xác nhận thành công cho sinh viên và hiển thị tệp tải lên trong danh sách tài liệu của họ.
Exception Flows	None.
Alternative Flows	None.

2 TASK 2: SYSTEM MODELING

2.1 Activity Diagram



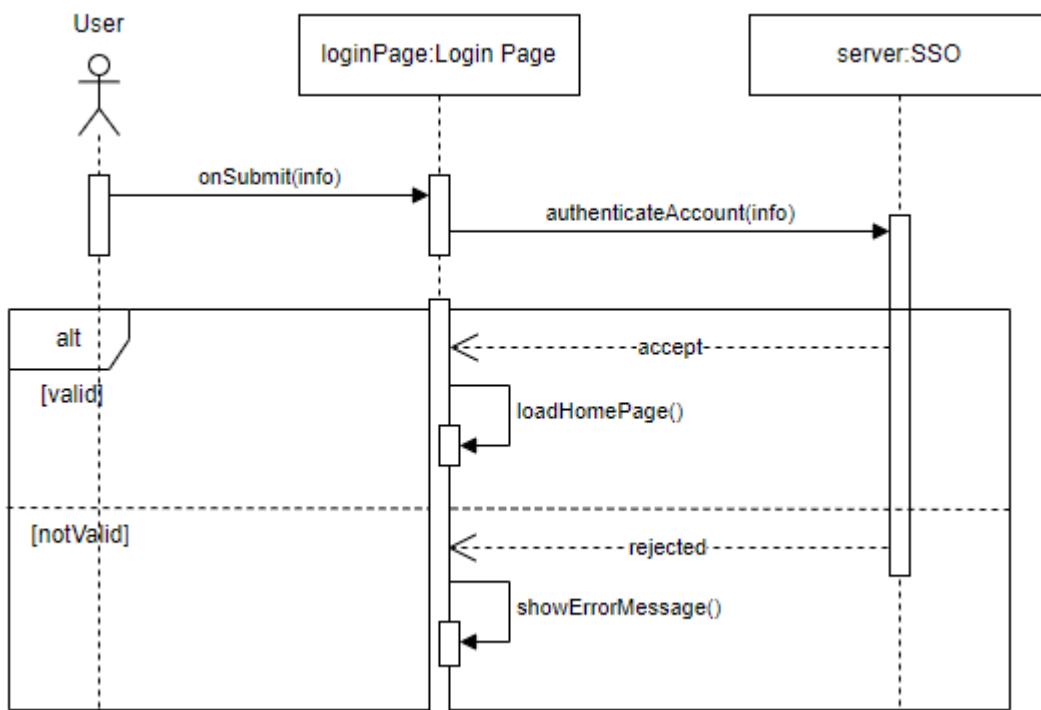
Hình 7: Activity Diagram



- Sinh viên truy cập vào trang chủ của hệ thống và bắt đầu đăng nhập.
- Sau khi đăng nhập thành công, sinh viên có thể thực hiện upload file cần in ấn lên hệ thống.
- SPSO sẽ kiểm tra xem file mà sinh viên gửi có format hợp lệ không.
 - Nếu hợp lệ, sinh viên được đi tới bước tiếp theo và được phép chọn thuộc tính về in ấn (số tờ, các mặt, loại tờ,...)
 - Nếu không hợp lệ, sinh viên cần phải upload lại file cần in.
- Sau khi sinh viên chọn các thuộc tính, SPSO sẽ check lại số lượng giấy mà sinh viên được in không cần trả thêm.
 - Nếu số lượng giấy sinh viên cần in chưa vượt quá số lượng được in không trả thêm còn lại, SPSO cho phép sinh viên được chọn máy in mà sinh viên đó mong muốn in, đồng thời sẽ trừ đi lượng giấy in không cần trả thêm của sinh viên.
 - Trường hợp còn lại, SPSO sẽ gửi số lượng lên BKPay để BKPay thực hiện nhiệm vụ tính toán lượng cần trả thêm. Sau đó BKPay sẽ gửi cho sinh viên hóa đơn. Sinh viên trả tiền sẽ được BKPay xác nhận giao dịch và đi tới bước chọn máy in.
- Sau khi sinh viên chọn máy in mong muốn được in tài liệu, SPSO sẽ kiểm tra tình trạng của máy in này.
 - Nếu máy in có thể hoạt động tốt, SPSO sẽ thêm vào lịch sử các tài liệu cần in.
 - Trường hợp còn lại khi máy in sinh viên yêu cầu có vấn đề, SPSO sẽ yêu cầu sinh viên chọn lại máy in.
- Sau khi SPSO update lại history, nhân viên trực máy sẽ nhận được thông báo và căn cứ theo history này để thực hiện việc in tài liệu cho sinh viên.
- Cuối cùng, sinh viên tới máy in mà sinh viên mong muốn in để nhận tài liệu và rời hệ thống.

2.2 Sequence Diagram

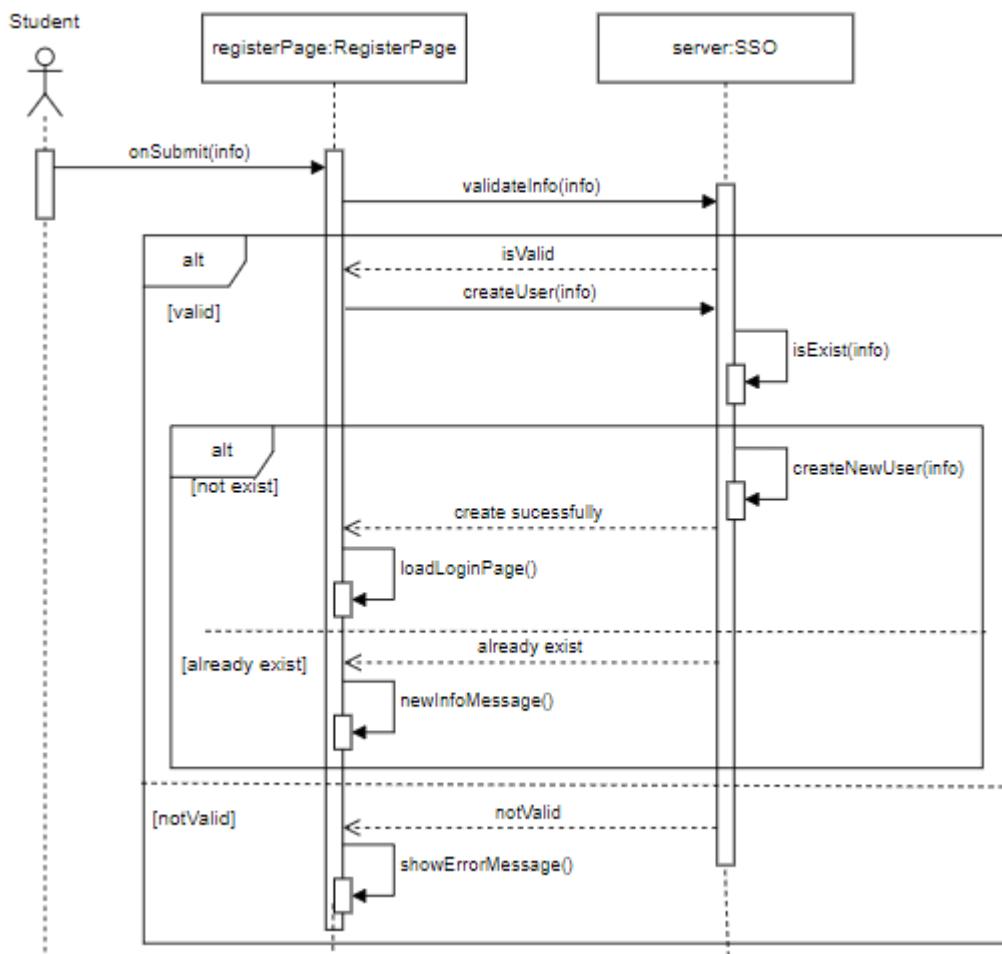
2.2.1 Đăng nhập



Hình 8: Sequence diagram của nhánh chức năng đăng nhập cho người dùng

- Người dùng chọn loại tài khoản muốn đăng nhập, thông qua giao diện gửi thông tin đăng nhập (Username + Mật khẩu) để yêu cầu đăng nhập.
- Giao diện gửi thông tin về cho máy chủ để xác nhận. Sau đó, máy chủ gửi kết quả xác nhận về cho giao diện. Tại đây có 2 trường hợp xảy ra:
 - Nếu thông tin đăng nhập được xác nhận thành công (valid), giao diện sẽ bắt đầu tải Trang chủ dành cho người dùng đã đăng nhập.
 - Nếu thông tin đăng nhập không xác nhận thành công (invalid), giao diện sẽ hiển thị thông báo lỗi cho người dùng.

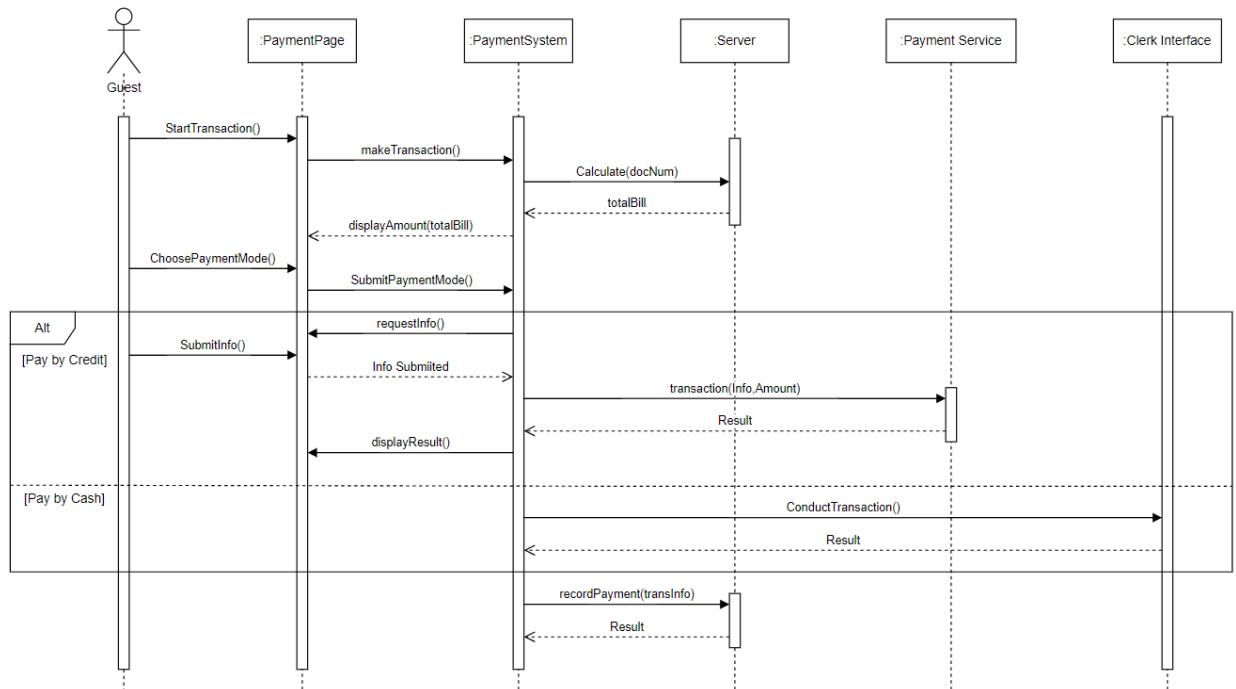
2.2.2 Đăng ký



Hình 9: Sequence diagram của nhánh chức năng đăng ký tài khoản cho người dùng

- Người dùng chọn loại tài khoản muốn đăng ký, thông qua giao diện gửi thông tin đăng ký (Họ và tên + (MSSV hoặc MSNV) + Username + Mật khẩu + Xác nhận mật khẩu) để yêu cầu đăng ký tài khoản.
- Giao diện gửi thông tin về cho máy chủ để xác nhận. Sau đó, máy chủ gửi kết quả xác nhận về cho giao diện. Tại đây có 2 trường hợp xảy ra:
 - Nếu thông tin đăng ký được xác nhận hợp lệ (valid), giao diện sẽ gửi yêu cầu tạo tài khoản đến cho máy chủ. Tại đây có 2 trường hợp:
 - Nếu tài khoản chưa tồn tại, hệ thống sẽ tạo tài khoản và thêm thông tin tài khoản vào hệ thống. Sau đó sẽ gửi xác nhận thành công đến giao diện và giao diện sẽ tải trang Đăng nhập.
 - Nếu tài khoản đã tồn tại, hệ thống sẽ gửi thông báo đến giao diện, giao diện sẽ hiện ra lỗi yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.
 - Nếu thông tin đăng nhập không hợp lệ (not valid), giao diện sẽ hiển thị thông báo lỗi yêu cầu người dùng nhập thông tin hợp lệ.

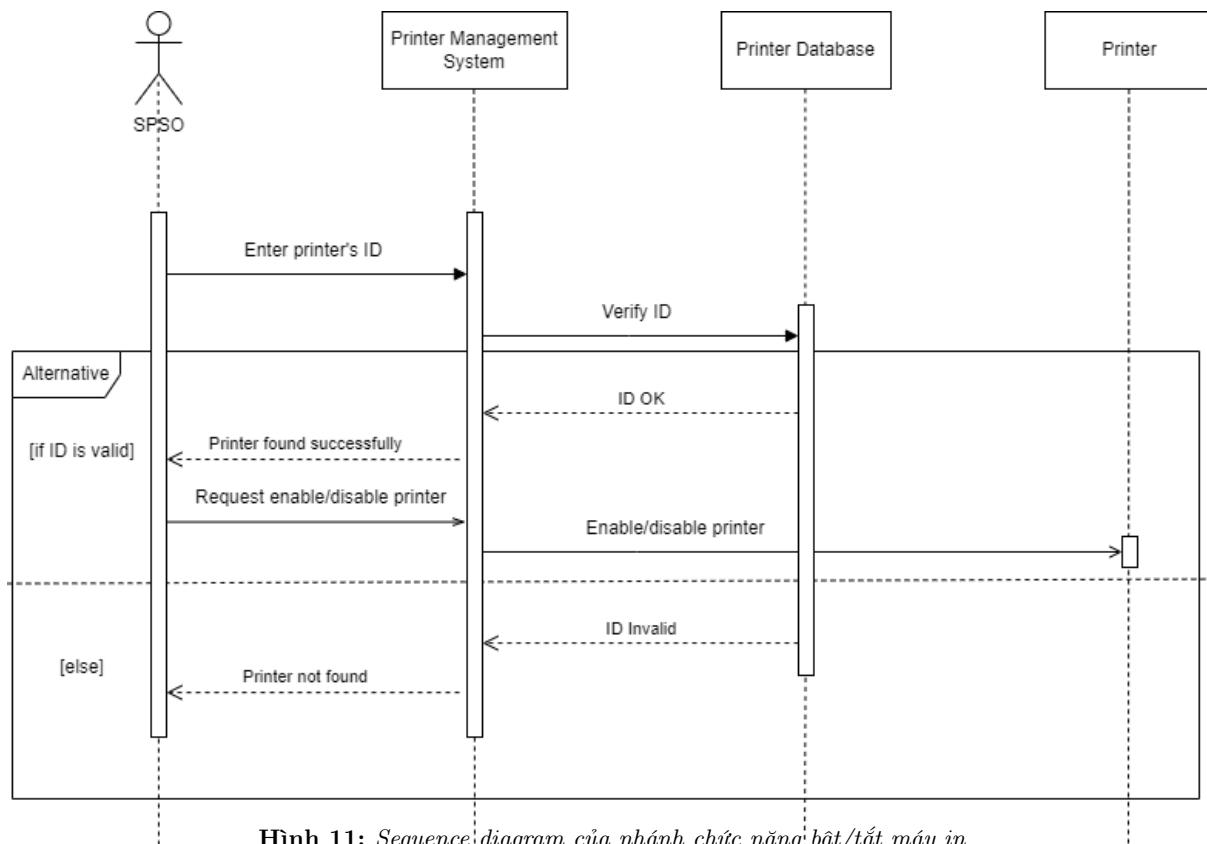
2.2.3 Thanh toán



Hình 10: Sequence diagram của nhánh chức năng thanh toán hóa đơn cho SPSO

- Người dùng sẽ bắt đầu thanh toán hóa đơn
- Hệ thống sẽ tiếp nhận yêu cầu thanh toán, tính toán số lượng tài liệu cần in và trả về tổng số tiền cần thanh toán.
- Người dùng sau đó sẽ chọn phương thức thanh toán phù hợp. Có 2 hình thức thanh toán:
 - Nếu phương thức thanh toán là chuyển khoản:
 - * Người dùng được yêu cầu cung cấp thông tin thanh toán
 - * Sau khi nhận được thông tin nhập vào từ người dùng, hệ thống sẽ chuyển thông tin đến dịch vụ thanh toán bên thứ 3 và trả về kết quả thanh toán.
 - Nếu phương thức thanh toán là tiền mặt:
 - * Hệ thống sẽ thông báo cho quản lý để nhận tiền mặt thanh toán.
 - * Sau khi nhận được tiền mặt, quản lý sẽ xác nhận thanh toán.
 - Hệ thống sẽ lưu lại lịch sử giao dịch

2.2.4 Bật, tắt in

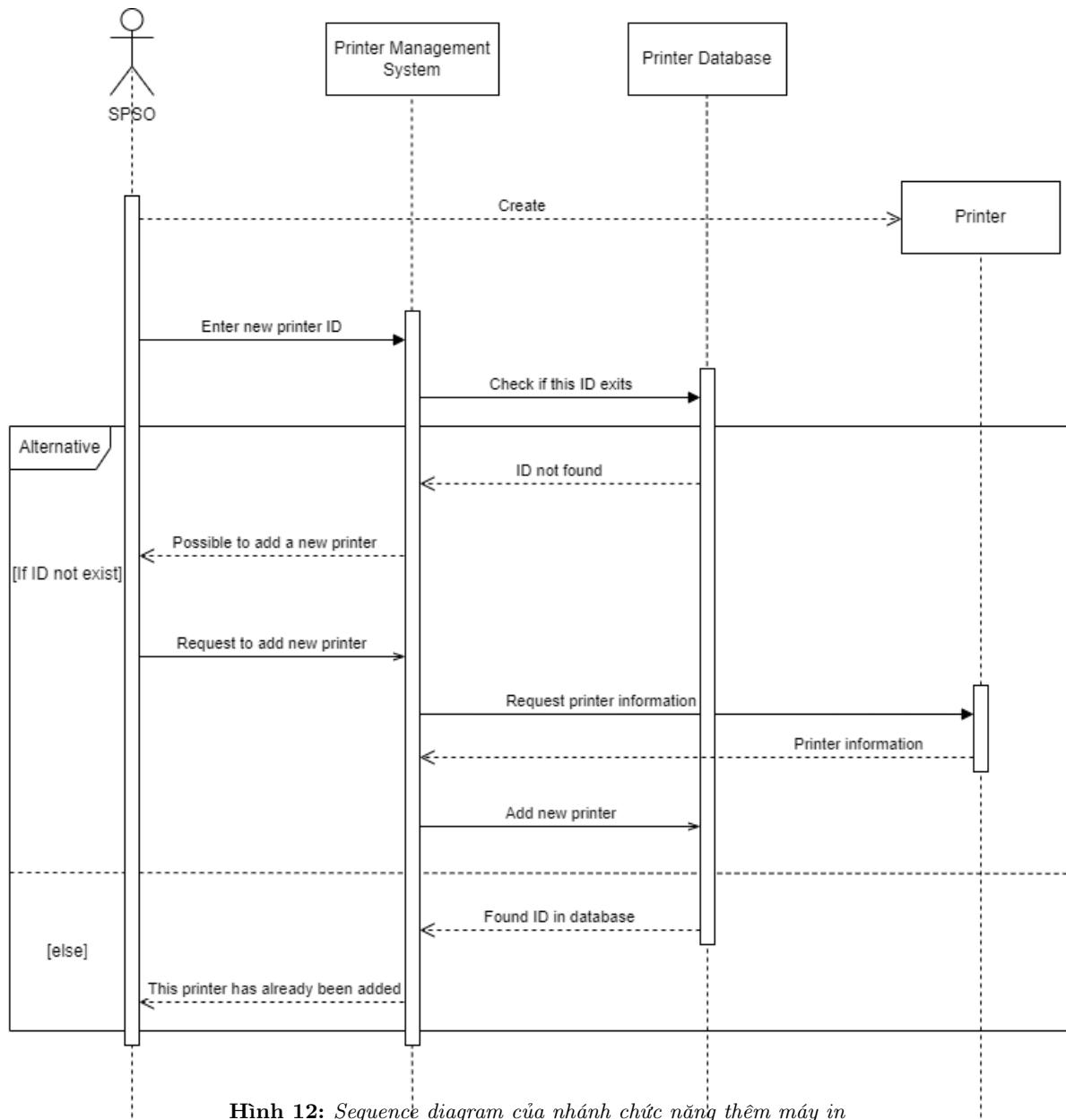


Hình 11: Sequence diagram của nhánh chức năng bật/tắt máy in

Mô tả

- Trong chức năng này SPSO sẽ nhập ID để tìm máy in muốn thao tác
- Sau khi nhận được ID, hệ thống kiểm tra ID của máy in trong Database. Sẽ có hai trường hợp:
 - Nếu tìm thấy ID
 - SPSO sẽ gửi yêu cầu bật/tắt máy in
 - Hệ thống tìm tới máy in SPSO muốn thao tác và thực hiện yêu cầu bật/tắt
 - Nếu không tìm thấy ID hệ thống sẽ gửi thông báo "Không tìm thấy máy in" cho SPSO

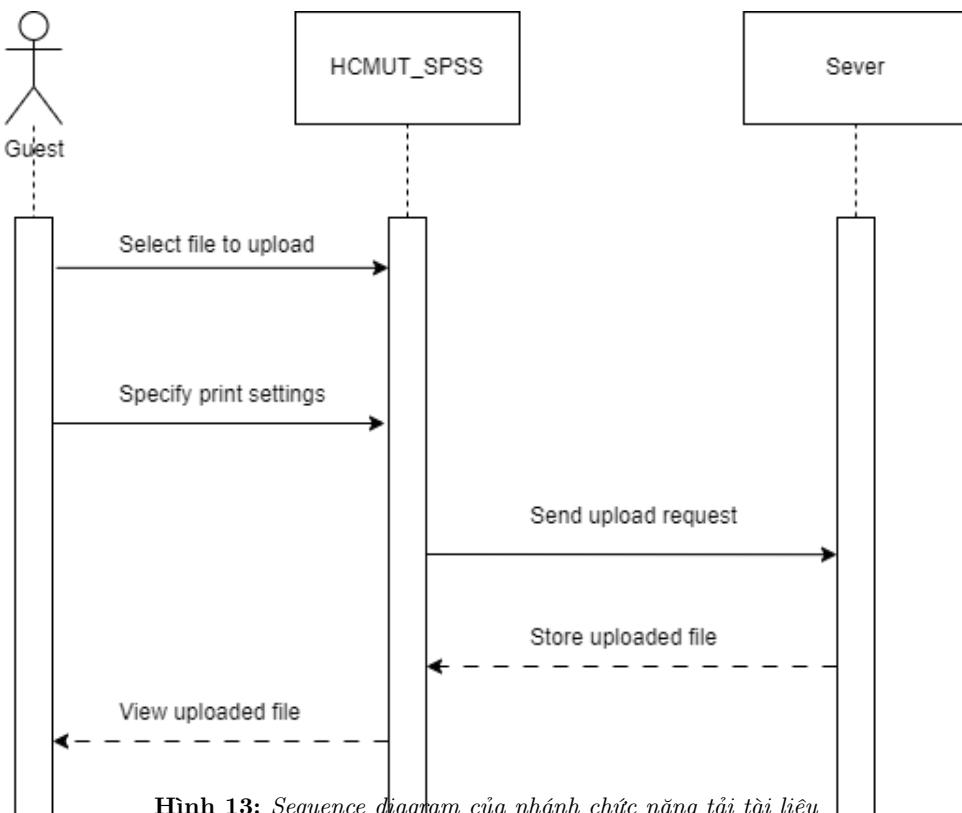
2.2.5 Thêm máy in



Mô tả

- Trong chức năng này SPSO sẽ nhập thông tin của máy in muốn thêm vào database
- Hệ thống kiểm tra ID của máy in trong Database. Sẽ có hai trường hợp:
 - Nếu không tìm thấy ID, SPSO sẽ gửi yêu cầu thêm máy in mới vào database
 - Nếu tìm thấy ID hệ thống sẽ gửi thông báo "Máy in đã có trong database" cho SPSO

2.2.6 Tải tài liệu

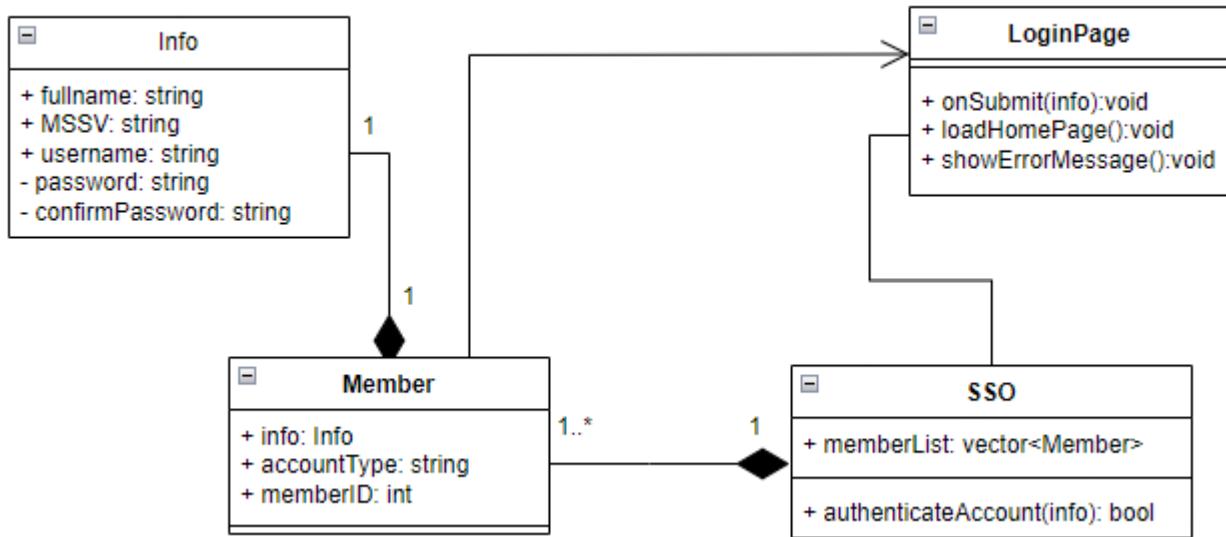


Mô tả

- Người dùng sẽ tải tệp tài liệu lên.
- Hệ thống in thông minh hiển thị giao diện cho phép sinh viên chọn tệp tài liệu từ máy tính hoặc thiết bị di động của họ.
- Người dùng chỉ định các thuộc tính in như kích thước giấy, số trang cần in, in một mặt/ hai mặt, số lượng bản,v.v.. và chọn tải lên để bắt đầu quá trình tải tệp lên.
- Hệ thống xử lý yêu cầu của người dùng và tạo một tệp tạm để lưu trữ tài liệu tải lên. Sau đó hệ thống gửi yêu cầu tải lên tới máy chủ (Server) để lưu trữ tệp tài liệu.
- Máy chủ tiếp nhận yêu cầu tải lên và lưu trữ tệp tài liệu trong hệ thống.
- Máy chủ gửi thông báo xác nhận thành công cho HCMUT_SPSS.
- Hệ thống in thông minh nhận thông báo xác nhận và hiển thị tệp tải lên trong danh sách tài liệu.
- Người dùng nhận thông báo xác nhận và có thể xem tệp đã tải lên.

2.3 Class Diagram

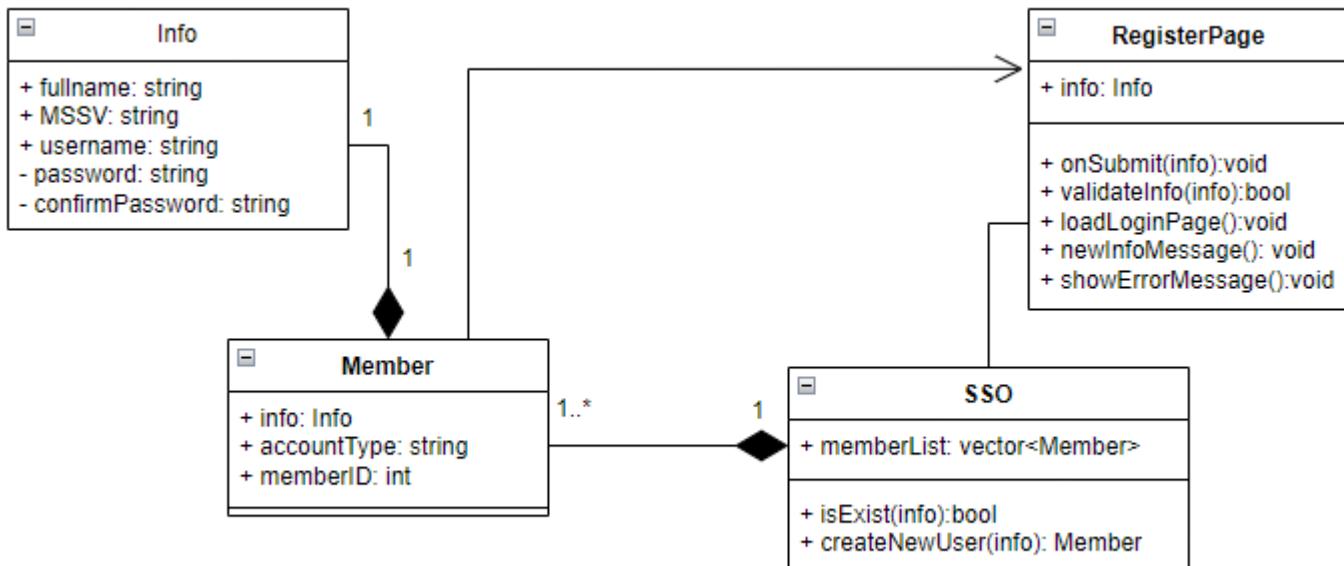
2.3.1 Đăng nhập



Hình 14: Class diagram của nhánh chức năng đăng nhập cho người dùng

- Trong giao diện dành cho người dùng có nút đăng nhập. Những người dùng đã có tài khoản và muốn đăng nhập sẽ chọn loại tài khoản và nhập vào trang Đăng nhập username và password của mình.
- SSO lưu trữ danh sách các tài khoản thành viên (Member) gồm thông tin của người dùng (Loại tài khoản, họ và tên, MSSV hoặc MSNV, email, mật khẩu). Sau khi người dùng nhập các thông tin đăng nhập, dữ liệu được gửi đến SSO. Tại đây, SSO tiến hành dò tìm trong danh sách member để tìm tài khoản có dữ liệu trùng khớp.
- Trong trường hợp tìm kiếm trả về kết quả thành công, SSO thông báo đăng nhập thành công và điều hướng thực khách đến giao diện thành viên với các thông tin của tài khoản đó.
- Trong trường hợp tìm kiếm thất bại, SSO gửi thông tin đến trang Đăng nhập để đưa ra thông báo đăng nhập thất bại.

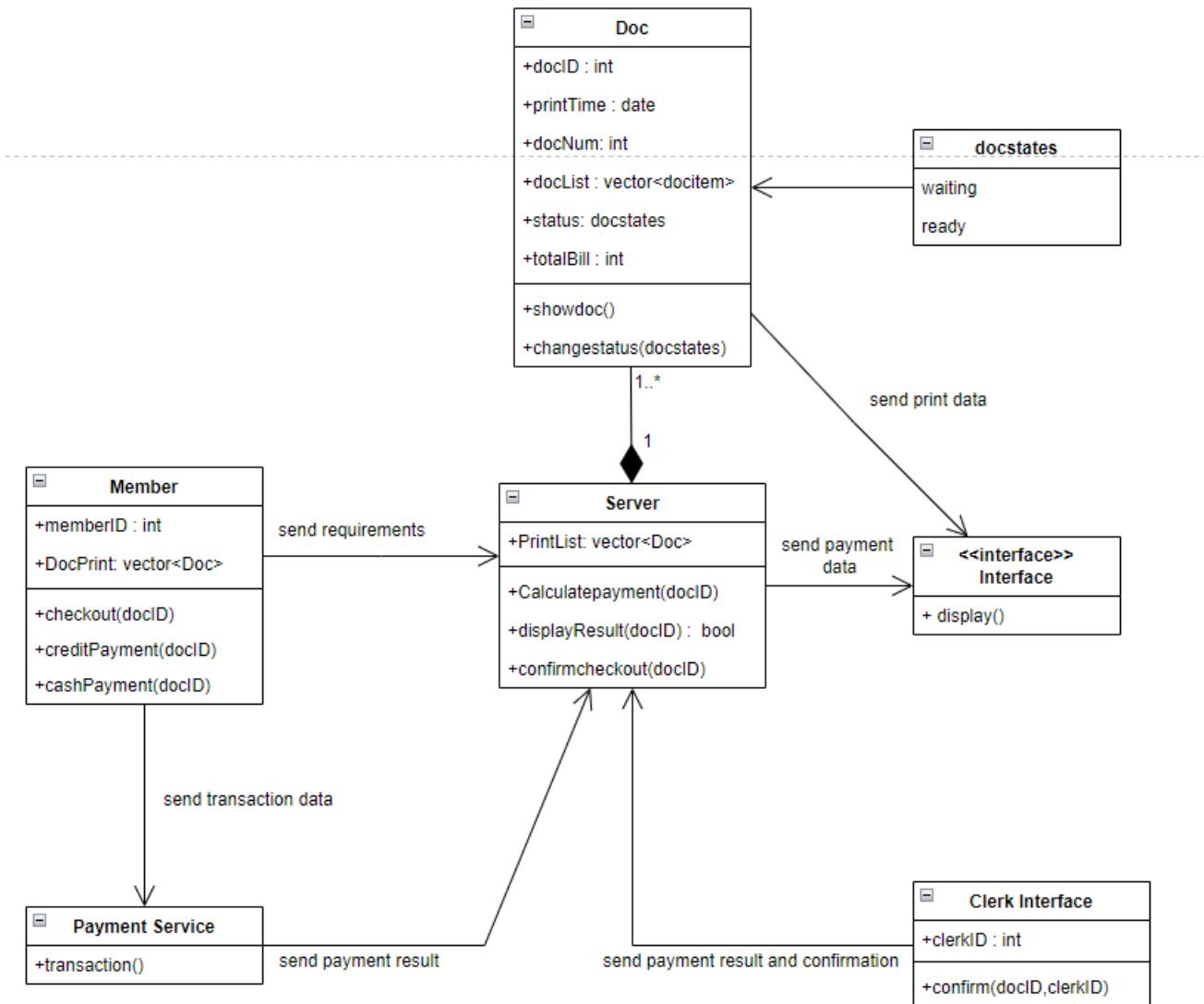
2.3.2 Đăng ký



Hình 15: Class diagram của nhánh chức năng đăng ký tài khoản cho người dùng

- Trong giao diện dành cho người dùng có nút đăng ký. Những người dùng chưa có tài khoản và muốn đăng ký tài khoản sẽ chọn loại tài khoản và nhập vào trang Đăng ký thông tin bao gồm: Họ và tên, MSSV, email, mật khẩu và xác nhận mật khẩu.
- SSO lưu trữ danh sách các tài khoản thành viên (Member) gồm thông tin của người dùng (Loại tài khoản, họ và tên, MSSV hoặc MSNV, email, mật khẩu). Sau khi người dùng nhập các thông tin đăng ký. Nếu dữ liệu không hợp lệ, giao diện sẽ trả về thông báo yêu cầu người dùng nhập đúng định dạng thông tin. Nếu dữ liệu hợp lệ, interface sẽ gửi dữ liệu đến SSO. Tại đây, SSO tiến hành dò tìm trong danh sách member.
- Trong trường hợp thông tin tài khoản đã có trước đó (MSSV hoặc email), SSO thông báo đến trang Đăng ký để đưa ra thông báo yêu cầu người dùng nhập lại thông tin đăng ký.
- Trong trường hợp thông tin tài khoản chưa xuất hiện trong danh sách (MSSV và email), SSO gửi thông tin đến trang Đăng ký để đưa ra thông báo đăng ký thành công và và điều hướng đến trang Đăng nhập.

2.3.3 Thanh toán

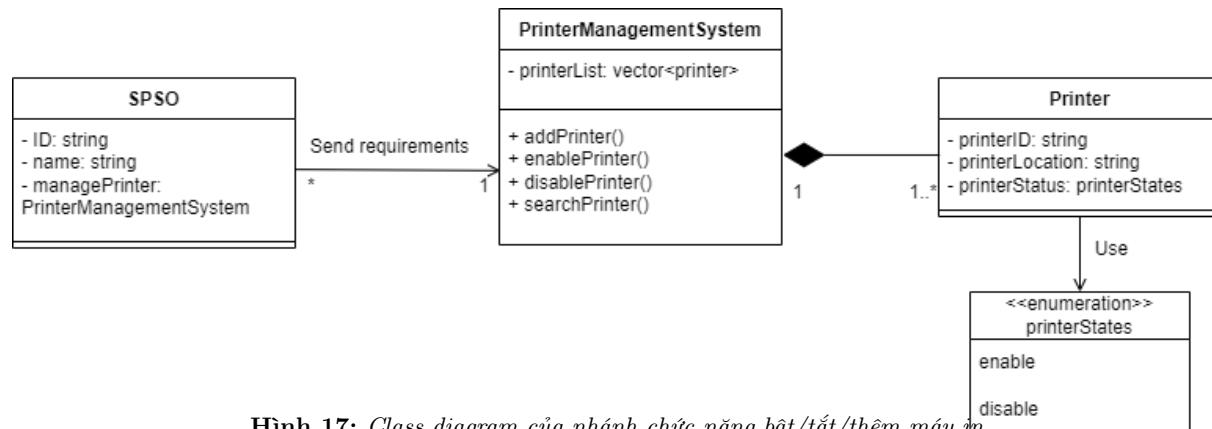


Hình 16: Class diagram của nhánh chức năng thanh toán hóa đơn cho SPSO

- Sau khi chọn tài liệu muốn in và chỉnh sửa các thông số cần thiết, người dùng sẽ gửi yêu cầu thanh toán đơn hàng. Lúc này server sẽ lấy ID của đơn hàng được yêu cầu để đưa ra giao diện thanh toán.
- Người dùng có thể thanh toán bằng 2 phương thức: chuyển khoản và tiền mặt.
- Trong trường hợp người dùng thanh toán bằng chuyển khoản sẽ được đưa đến trang thanh toán của bên thứ 3 với các thông tin đơn hàng cần thanh toán. Nếu thanh toán thành công, server sẽ sửa trạng thái của đơn hàng thành checked out và thông báo thanh toán thành công cho người dùng. Nếu không, người dùng sẽ nhận được thông báo thanh toán thất bại và chuyển hướng lại về trang chọn phương thức thanh toán.
- Trong trường hợp người dùng thanh toán bằng tiền mặt, hệ thống sẽ gửi thông báo đến người quản lý. Sau khi nhận được đủ tiền mặt từ người dùng, quản lý sẽ thông qua giao diện của mình và xác

nhận đơn hàng đã thanh toán. Lúc này server cũng sẽ chuyển trạng thái đơn hàng thành checked out.

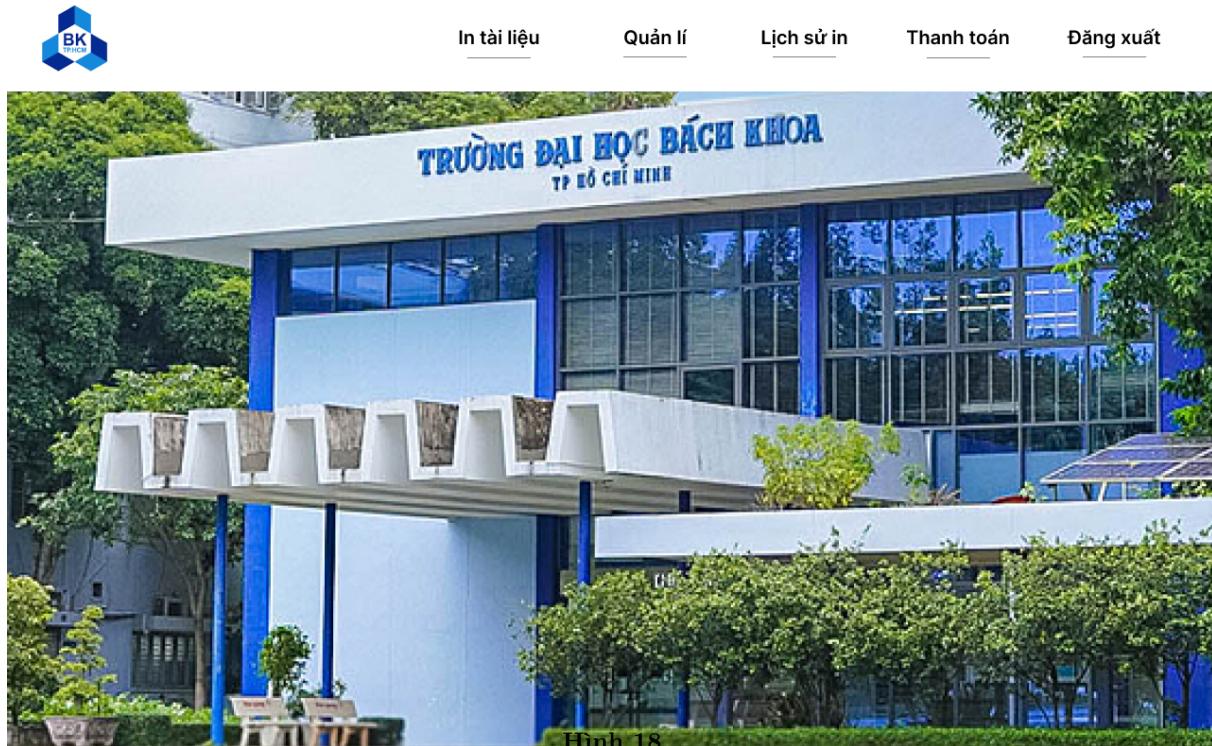
2.3.4 Quản lý máy in



- *SPSO* thực hiện các chức năng thêm/bật/tắt máy in thông qua giao diện "Quản lý máy in".
- *PrinterManagementSystem* là nơi lưu trữ danh sách các máy in có trong hệ thống.
- Với nhánh chức năng bật/tắt máy in, *SPSO* sẽ chọn trực tiếp máy in đang hiển thị trên giao diện hoặc tìm kiếm thông qua ID, sau đó gửi yêu cầu tới hệ thống. Hệ thống sẽ tiếp nhận các yêu cầu và thực hiện các chức năng *enablePrinter()*, *disablePrinter()* trên máy in đã được chọn
- Với nhánh chức năng thêm máy in, sau khi nhận được yêu cầu từ *SPSO* *PrinterManagementSystem* sẽ tìm ID của máy in mới được yêu cầu thêm vào, nếu đã tồn tại, hệ thống sẽ gửi thông báo cho *SPSO* biết là đã có máy in này trong hệ thống, nếu không tìm thấy ID hệ thống sẽ thực hiện chức năng *addPrinter()*

2.4 Develop MVP 1 as user interfaces of either a Desktop-view central dashboard for a particular module (the same with the module used in task 2.1). Decide yourself what to include in the view. Use a wireframe tool like Figma or Adobe XD, or Illustrator

2.4.1 Homepage





2.4.2 Default page



Hình 19

2.4.3 Sign up

Đăng Kí

Họ và tên _____

MSSV _____

Tên đăng nhập _____

Mật khẩu _____

Nhập lại mật khẩu _____

Đăng Kí

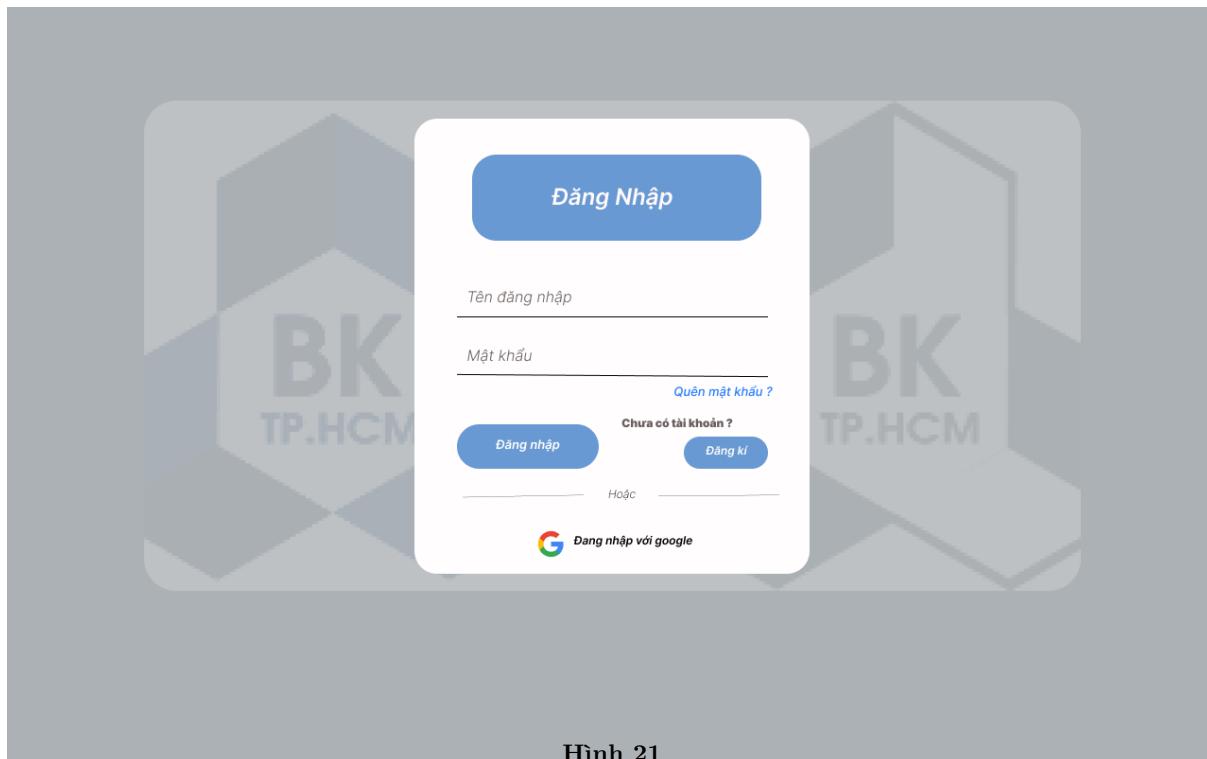
Hoặc

G Đang nhập với google

Hình 20



2.4.4 Log in



Hình 21

2.4.5 Printing

Printer

Printer location:bk_cs2, Tòa H2, phòng:101
Printer location:bk_cs2, Tòa H2, phòng:101

Printer properties

Upload your file

Drag & Drop or browse
Supports: JPEG, PDF, PNG

Setting

Print All Pages
The whole thing

Pages:

Print One Sided
Only print on one side of...

Collated
1,2,3 1,2,3 1,2,3

Portrait Orientation

Letter
8.5" x 11"

Normal Margins
Top: 1" Bottom: 1" Left: 1" Right: 1"

1 Page Per Sheet

Hình 22



2.4.6 Printing history

The screenshot shows a search bar with placeholder text 'Nhập tên máy in....' and a blue 'Thêm' button. Below is a table titled 'Print Log' with columns: 'Printing time', 'Printer ID', 'File name', 'Num of pages', and 'Student id'. The data shows seven entries all from December 2, 2023, at 20:35:02, using printer ID 20308 and file name DB.pdf, with 2 pages each, all assigned to student ID 2111753.

Printing time	Printer ID	File name	Num of pages	Student id
2023-12-02 T20:35:02	20308	DB.pdf	2	2111753
2023-12-02 T20:35:02	20308	DB.pdf	2	2111753
2023-12-02 T20:35:02	20308	DB.pdf	2	2111753
2023-12-02 T20:35:02	20308	DB.pdf	2	2111753
2023-12-02 T20:35:02	20308	DB.pdf	2	2111753
2023-12-02 T20:35:02	20308	DB.pdf	2	2111753

Hình 23

2.4.7 Printer management

The screenshot shows a search bar with placeholder text 'Nhập tên máy in....' and a blue 'Thêm' button. Below are five cards, each representing a printer:

- Máy in Laser Trắng Đen H 107a (4ZB77A)**
Chức năng: In 1 mặt
Công suất in khuyến nghị: 100-1500 trang/tháng
Giấy in: A4, B5, A5, bao thư
Kết nối: 1 x USB 2.0
Địa điểm: bk_cs2, Tòa iH2, phòng:101
- Máy in Laser Trắng Đen H 107a (4ZB77A)**
Chức năng: In 1 mặt
Công suất in khuyến nghị: 100-1500 trang/tháng
Giấy in: A4, B5, A5, bao thư
Kết nối: 1 x USB 2.0
Địa điểm: bk_cs2, Tòa iH2, phòng:101
- Máy in Laser Trắng Đen H 107a (4ZB77A)**
Chức năng: In 1 mặt
Công suất in khuyến nghị: 100-1500 trang/tháng
Giấy in: A4, B5, A5, bao thư
Kết nối: 1 x USB 2.0
Địa điểm: bk_cs2, Tòa iH2, phòng:101
- Máy in Laser Trắng Đen H 107a (4ZB77A)**
Chức năng: In 1 mặt
Công suất in khuyến nghị: 100-1500 trang/tháng
Giấy in: A4, B5, A5, bao thư
Kết nối: 1 x USB 2.0
Địa điểm: bk_cs2, Tòa iH2, phòng:101
- Máy in Laser Trắng Đen H 107a (4ZB77A)**
Chức năng: In 1 mặt
Công suất in khuyến nghị: 100-1500 trang/tháng
Giấy in: A4, B5, A5, bao thư
Kết nối: 1 x USB 2.0
Địa điểm: bk_cs2, Tòa iH2, phòng:101

Hình 24



3 TASK 3: ARCHITECTURE DESIGN



4 TASK 4: IMPLEMENTATION - SPRINT 1



5 TASK 5: IMPLEMENTATION - SPRINT 2



6 REFERENCES