

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



## **CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

---

### **BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**

#### **TASK 1: REQUIREMENT ELICITATION**

---

Sinh viên thực hiện:	Võ Trường Chinh	2320002
	Lê Thị Kỳ Duyên	2113050
	Thòng Thượng Hà	2113277
	Nguyễn Tuấn Khanh	2110251
	Thái Bảo Long	2113946

Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 11/2023

## Mục lục

<b>1</b>	<b>Khai thác yêu cầu</b>	<b>2</b>
1.1	Mô tả dự án . . . . .	2
1.1.1	Ngữ cảnh dự án . . . . .	2
1.1.2	Các bên liên quan, nhu cầu và lợi ích . . . . .	3
1.2	Yêu cầu chức năng và phi chức năng . . . . .	4
1.2.1	Yêu cầu chức năng chung . . . . .	4
1.2.2	Yêu cầu chức năng cho Sinh viên . . . . .	4
1.2.3	Yêu cầu phi chức năng cho Sinh viên . . . . .	4
1.2.4	Yêu cầu chức năng cho Student Printing Service Officer (SPSO) . . . .	5
1.2.5	Yêu cầu phi chức năng cho Student Printing Service Officer (SPSO) .	6
1.3	Use-case diagram . . . . .	7
1.3.1	Use-case diagram cho toàn hệ thống . . . . .	7
1.3.2	Use-case diagram cho từng module . . . . .	8

# 1 Khai thác yêu cầu

## 1.1 Mô tả dự án

### 1.1.1 Ngữ cảnh dự án

Trong môi trường đại học nói chung và trường Đại học Bách Khoa nói riêng, nhu cầu in ấn tài liệu của sinh viên và cán bộ công tác là rất lớn. Tuy nhiên, mô hình hoạt động của dịch vụ in ấn hiện nay đang tồn tại một số bất cập:

- Sinh viên gửi thiếu tài liệu cho người quản lý máy in do phải gửi thủ công từng tệp qua kênh chat (Messenger, Zalo...)
- Sinh viên không nắm được vị trí tất cả máy in trong trường
- Tài liệu được in có thể không đúng thông số mong muốn
- Phải thanh toán số tiền nhiều hơn nếu số trang in quá ít (In một tờ hay ba tờ A4 đều có giá 1.000đ)
- Sinh viên có thể không đủ khả năng chi trả nếu số lượng trang in quá lớn và không được báo trước giá in
- Thời gian chờ đợi lâu do phải đợi người quản lý tải tệp, chọn thông số, chờ tất cả trang được in xong thì người tiếp theo mới có thể in tài liệu
- Bộ phận kế toán của trường không thống kê được chính xác chi phí vận hành dịch vụ in và lợi nhuận thu về

Để giải quyết những bất cập trên cũng như hướng đến xây dựng một hệ sinh thái dịch vụ tiện ích và thông minh dành cho sinh viên, trường Đại học Bách Khoa dự định xây dựng Dịch vụ in thông minh dành cho sinh viên (Student Smart Printing Service - HCMUT\_SSPS). Phần mềm cung cấp những tính năng sau:

- Yêu cầu người dùng phải được xác thực bằng email trường trước khi sử dụng các tính năng của hệ thống
- Cho phép sinh viên tải tài liệu lên hệ thống và chọn thông số in, hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của tài liệu (Có vượt quá dung lượng cho phép không? Loại tệp có được phép in không?)
- Hệ thống bao gồm tất cả máy in tại hai cơ sở của trường, mỗi máy in sẽ có ID, nơi đặt máy
- Tích hợp tính năng thanh toán qua bên thứ ba (BkPay, MoMo, Ứng dụng của ngân hàng...)
- Sau khi tiếp nhận yêu cầu in, hệ thống cung cấp cho sinh viên một mã Code. Sinh viên đến máy in tại vị trí đã chọn và nhập mã Code để tiến hành in tài liệu

- Cho phép người quản lý có thể tùy chỉnh các máy in (như bật/tắt/thêm/xóa máy in), tùy chỉnh những loại thông số khả dụng trên hệ thống
- Cho phép người quản lý xem lịch sử in của một/tất cả sinh viên và một/tất cả máy in

### 1.1.2 Các bên liên quan, nhu cầu và lợi ích

- Sinh viên
  - **Nhu cầu:** Sinh viên HCMUT có nhu cầu in ấn lượng lớn tài liệu, bài tập, báo cáo, luận văn,... phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu. Do đó, sinh viên cần một dịch vụ in ấn thông minh, hiện đại để tiết kiệm thời gian và chi phí in ấn.
  - **Lợi ích:**
    - \* *Tính tiện lợi:* Dịch vụ thuận tiện, hiện đại, tạo trải nghiệm tốt cho sinh viên, môi trường thao tác hoàn toàn trực tuyến, trực quan.
    - \* *Tiết kiệm thời gian, công sức:* Tiết kiệm thời gian cho sinh viên do được in tự động thay vì phải gửi tệp và chờ đợi in thủ công, có thể in mọi lúc mọi nơi chỉ cần mang theo mã code và đến máy in.
- Sở Thông tin quản lý Dịch vụ in ấn sinh viên (Student Printing Service Officer - SPSO)
  - **Nhu cầu:** Nhân viên SPSO hiện phải làm việc thủ công, tốn nhiều thời gian cho các công việc: tiếp nhận yêu cầu từ sinh viên, tải tệp, kiểm tra tệp, chọn máy in phù hợp, in thử, in đủ bản, thu tiền và xếp lại giấy... Do đó, SPSO cần một hệ thống in ấn thông minh để giúp tự động hóa quy trình in ấn, giảm bớt công việc thủ công, quản lý và cập nhật danh sách máy in một cách dễ dàng cũng như theo dõi và thống kê chi tiết lịch sử in ấn của sinh viên.
  - **Lợi ích:**
    - \* *Tính tối ưu:* Tối ưu hóa quy trình in ấn cho SPSO nhờ tự động hóa, quản trị viên quản lý và giám sát máy in dễ dàng hơn, văn phòng có thể dễ dàng thống kê và phân tích số liệu sử dụng dịch vụ để cải tiến hệ thống, cũng như có thể dễ dàng tạo các báo cáo định kỳ phục vụ công tác quản lý và kế toán.
    - \* *Bảo mật thông tin và nâng cao trải nghiệm làm việc:* SPSO có một hệ thống đáp ứng như cầu người dùng, giúp đảm bảo tính an toàn và bảo mật dữ liệu của sinh viên, cũng như nâng cao hiệu quả công việc và mang lại sự hài lòng cho cả đội ngũ SPSO và sinh viên.
- Hệ thống thanh toán (BKPay)
  - **Nhu cầu:** Mở rộng đối tượng khách hàng, mục đích sử dụng dịch vụ thanh toán của BKPay, tích hợp vào hệ thống HCMUT-SSPS để cung cấp dịch vụ thanh toán cho sinh viên, thu thập dữ liệu về thói quen và nhu cầu thanh toán của sinh viên HCMUT.

– **Lợi ích:**

\* *Lợi ích kinh tế:* Tăng doanh thu và lợi nhuận nhờ có thêm nguồn khách hàng tiềm năng là sinh viên HCMUT, tăng số lượng người dùng BKPay thông qua việc cung cấp dịch vụ cho HCMUT-SSPS cũng như đem lại lợi ích cho các bên đối tác cung cấp dịch vụ thanh toán và góp phần quảng bá và nâng cao nhận diện thương hiệu BKPay đến đối tác, mở ra cơ hội hợp tác trong các dự án tiếp theo

\* *Thu thập dữ liệu, nâng cao tính năng:* Thu thập dữ liệu về thói quen chi tiêu và nhu cầu của sinh viên HCMUT từ đó đa dạng hóa các dịch vụ thanh toán và nâng cao trải nghiệm người dùng và hướng tới tăng số lượng người dùng BKPay thông qua việc cung cấp dịch vụ cho HCMUT-SSPS.

## 1.2 Yêu cầu chức năng và phi chức năng

### 1.2.1 Yêu cầu chức năng chung

1. Login: User đăng nhập tài khoản cá nhân vào hệ thống và được cấp tài nguyên hệ thống theo vai trò. Ngoài ra còn có chức năng giúp user đặt lại mật khẩu khi quên.
2. Logout: User đăng xuất tài khoản khỏi hệ thống.

### 1.2.2 Yêu cầu chức năng cho Sinh viên

1. Upload document: Sinh viên phải có khả năng tải lên các tệp tài liệu để in thông qua hệ thống HCMUT\_SSPS.
2. Select printer: Sinh viên được chọn máy in từ danh sách máy in có sẵn và chọn máy in phụ thuộc vào yêu cầu của sinh viên.
3. Select printing properties: Sinh viên có thể lựa chọn các thuộc tính in như kích cỡ giấy, số trang in, một hay hai mặt, số lượng bản in,...
4. View printing history: Sinh viên có thể truy cập vào lịch sử in ấn, hiển thị chi tiết như tên tệp, thời gian in và số trang đã in cho mỗi kích thước trang.
5. Buy Paper: Sinh viên có thể mua thêm trang giấy qua dịch vụ thanh toán BKPay.

### 1.2.3 Yêu cầu phi chức năng cho Sinh viên

1. Usability:
  - Hệ thống phải có giao diện thân thiện và dễ sử dụng để đảm bảo sinh viên có thể dễ dàng tương tác và sử dụng dịch vụ in ấn.
  - Ứng dụng hỗ trợ ít nhất 2 ngôn ngữ Tiếng Anh và Tiếng Việt.
2. Response Time:
  - Hệ thống phải cho phép sinh viên tải lên tài liệu một cách nhanh chóng, trong vòng tối đa 10 giây sau khi tài liệu được chọn để đảm bảo tính tiện lợi.

- Sau khi sinh viên chọn máy in, hệ thống phải hiển thị danh sách máy in có sẵn trong vòng 3 giây để họ có thể tiếp tục quá trình in ấn.
- Sinh viên cần có thể xem lịch sử in ấn của họ cùng với tổng số trang đã in cho mỗi kích thước trang trong vòng 5 giây sau khi yêu cầu.
- Hệ thống phải xác thực người dùng trong vòng 2 giây sau khi họ đăng nhập để đảm bảo tính an toàn.

3. Security:

- Cung cấp quá trình xác thực đăng nhập an toàn bằng việc sử dụng giao thức mã hóa mạnh như HTTPS.
  - Thông tin đăng nhập, lịch sử in ấn, và tất cả thông tin cá nhân khác. Dữ liệu này phải được mã hóa và không thể truy cập bởi bất kỳ ai không được ủy quyền.
4. Reliability: Hệ thống phải luôn sẵn sàng hoạt động mà không có thời gian chết dù là trong các khoảng thời gian cao điểm, như cuối kỳ học hoặc khi sinh viên có nhu cầu in đột xuất.
5. Scalability: Hệ thống phải được thiết kế để xử lý một lượng người dùng và yêu cầu in ấn ngày càng tăng lên khi dân số sinh viên của trường học mở rộng.
6. Supportability: Ứng dụng web có responsive, tương thích được với nhiều loại thiết bị như điện thoại, laptop, ipad,... và nhiều hệ điều hành khác nhau như: Android, macOS, Linux,....

#### 1.2.4 Yêu cầu chức năng cho Student Printing Service Officer (SPSO)

1. Manage printer:

- SPSO có thể thêm, kích hoạt hoặc vô hiệu hóa máy in trong hệ thống.
- SPSO còn có thể cập nhật thông tin máy in, trạng thái máy in.
- SPSO có thể xóa máy in

2. Manage configuration:

- SPSO phải có khả năng cấu hình các thiết lập hệ thống, bao gồm số trang mặc định, loại tệp được phép và ngày phân phát trang mặc định.
- SPSO có thể tinh chỉnh các thông số thuộc tính in như đặt giới hạn, xóa hoặc thêm thuộc tính in vào,...

3. View printing history:

- SPSO phải có khả năng xem lịch sử in ấn (nhật ký) của tất cả sinh viên hoặc từng sinh viên cho khoảng thời gian cụ thể và máy in cụ thể.
- SPSO có thể xem nhật ký in của tất cả các máy in, của tất cả sinh viên, hoặc của một sinh viên nào đó trong một khoảng thời gian nào đó,...

4. Generate report:

- Hệ thống phải tự động tạo ra các báo cáo hàng tháng và hàng năm về việc sử dụng dịch vụ in ấn, mà SPSO có quyền truy cập.

### 1.2.5 Yêu cầu phi chức năng cho Student Printing Service Officer (SPSO)

1. Security:

- SPSO phải có quyền hạn bảo mật để truy cập và quản lý cài đặt hệ thống và dữ liệu in ấn của sinh viên một cách an toàn.
- Bảo mật thông tin người dùng tương thích với hệ thống HCMUT\_SSO bao gồm những tác vụ xử lý yêu cầu về mật khẩu, xử lý khi nhập sai mật khẩu, thao tác khôi phục mật khẩu.
- Bảo mật thông tin thanh toán tương thích với hệ thống thanh toán: yêu cầu về mật khẩu, xử lý khi không xác thực thành công, thao tác khôi phục mật khẩu,...

2. Performance:

- Hệ thống phải cung cấp hiệu suất hiệu quả khi tạo ra báo cáo và quản lý cấu hình máy in, ngay cả trong thời kỳ sử dụng cao điểm.
- Hệ thống có khả năng phục vụ cho 25000 người dùng kể cả trong giờ cao điểm.
- Tác vụ in phải được hoàn thành trong tối đa 1p30s, với thời gian in mỗi trang là 1,2s/trang.
- Khi có sự thay đổi về máy in, tối đa 1p là sự thay đổi đến được người dùng.

3. Data Backup:

- Hệ thống phải thường xuyên sao lưu dữ liệu, đảm bảo rằng lịch sử in ấn và cài đặt hệ thống không bị mất trong trường hợp sự cố.

4. Auditability:

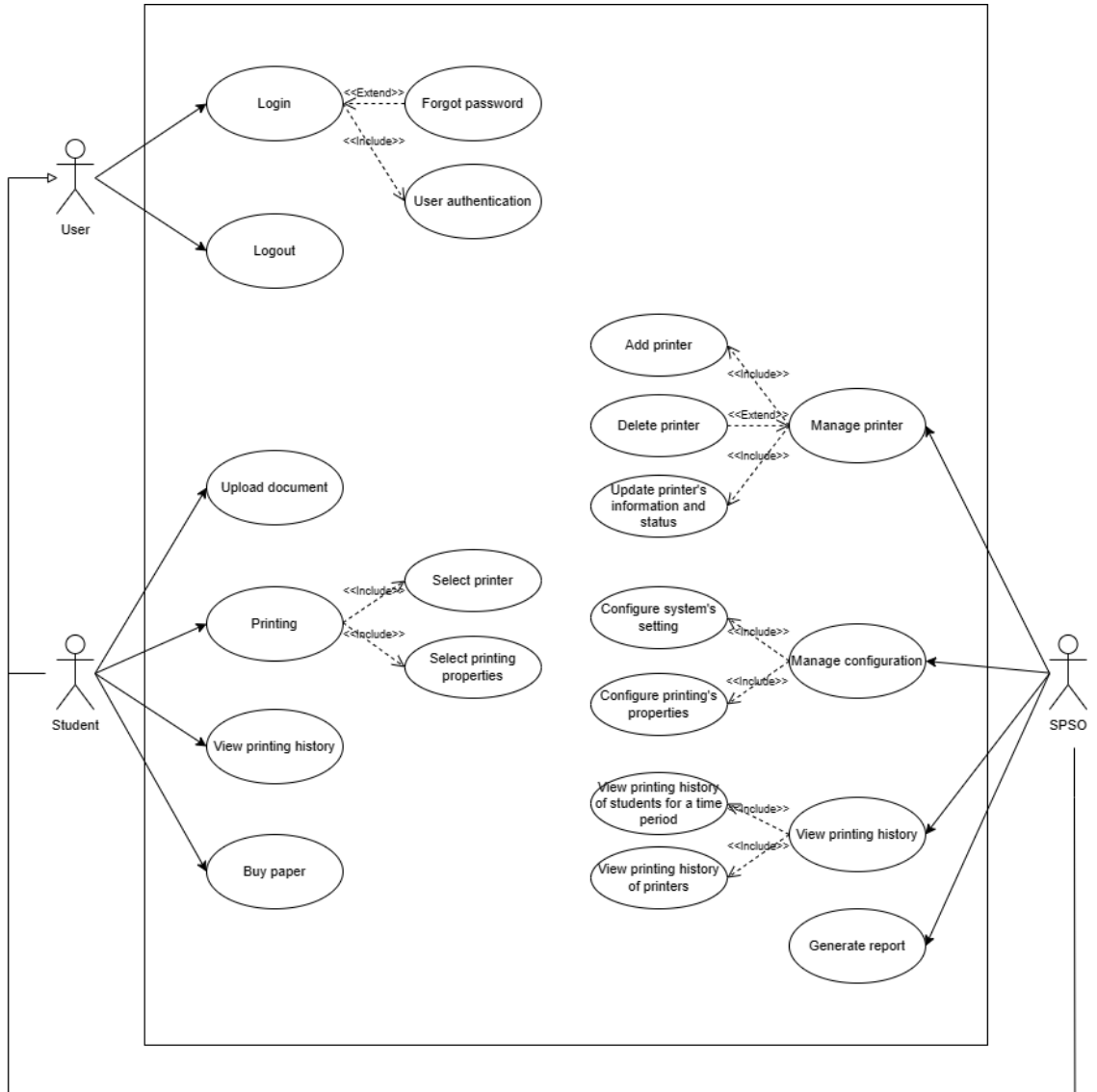
- Tất cả các thay đổi được thực hiện bởi SPSO liên quan đến quản lý máy in và cấu hình hệ thống phải được ghi lại để kiểm toán.
- Dữ liệu về lịch sử các lần in ấn và thanh toán giao dịch sẽ được backup định kỳ 3 ngày/lần.

5. User Training:

- Hướng dẫn sử dụng của ứng dụng trực quan, dễ hiểu, đảm bảo người dùng có thể nắm bắt việc thực hiện các thao tác cơ bản.

## 1.3 Use-case diagram

### 1.3.1 Use-case diagram cho toàn hệ thống

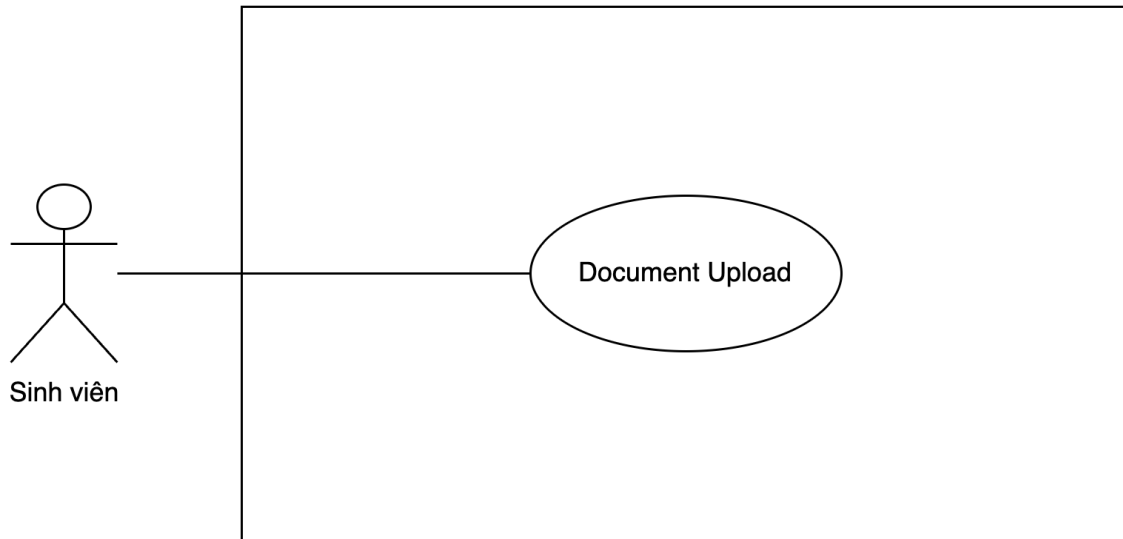


Hình 1: Use-case diagram cho toàn hệ thống



### 1.3.2 Use-case diagram cho từng module

#### 1.3.2.1 Upload document

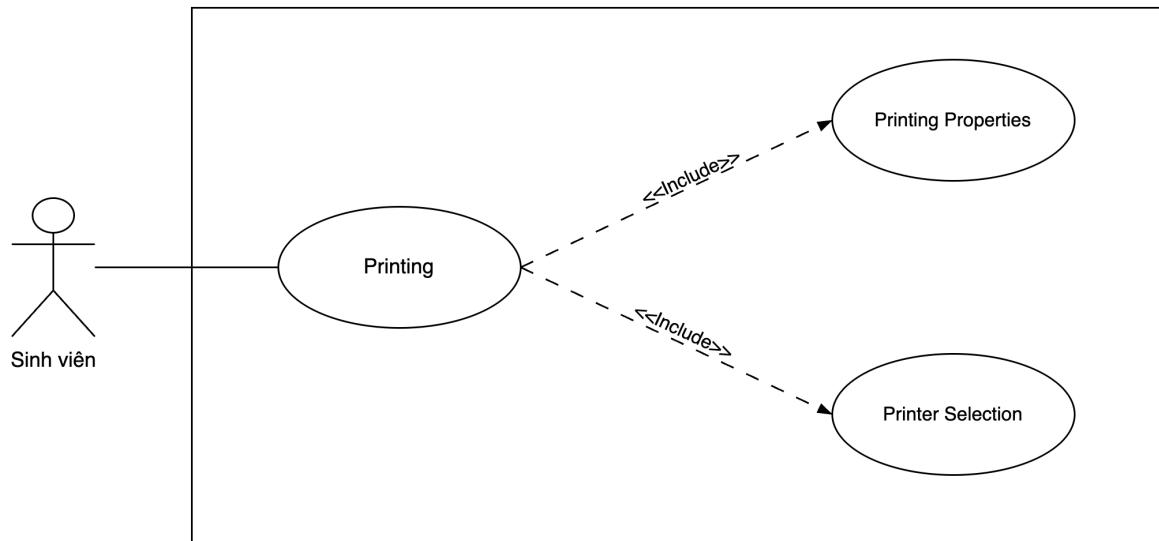


Hình 2: Use-case diagram cho Upload document

Use-case	Upload document
Actors	Sinh viên
Description	Sinh viên phải có khả năng tải lên các tệp tài liệu để in thông qua hệ thống HCMUT_SSPTS.
Precondition	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống.</li><li>• Các tệp tài liệu cần tải lên.</li></ul>
Postcondition	Các tệp tài liệu được tải lên thành công.
Trigger	Sinh viên thực hiện lệnh upload.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sinh viên ấn vào biểu tượng "Upload".</li><li>2. Sinh viên chọn các tài liệu mà mình muốn tải lên.</li><li>3. Sinh viên nhấn vào biểu tượng "Xác nhận".</li><li>4. Hệ thống hiển thị "Tải lên thành công".</li></ol>
Exception Flow	Tại bước 3: Sinh viên hủy tải lên các tệp tài liệu.

	<p>3.1 Sinh viên nhấn vào biểu tượng “Huỷ”.</p> <p>3.2 Hệ thống trở về màn hình chính.</p>
Alternative Flow	None

### 1.3.2.2 Printing



Hình 3: Use-case diagram cho Printing

#### 1.3.2.2.1 Select printing properties

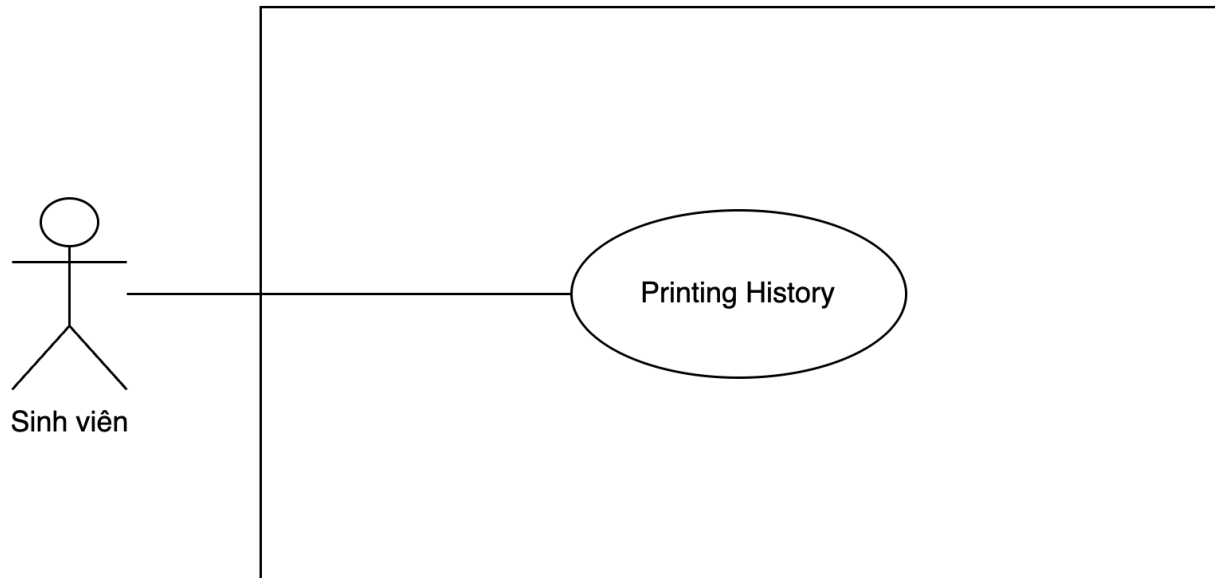
Use-case	Select printing properties
Actors	Sinh viên
Description	Sinh viên có thể lựa chọn các thuộc tính in như kích cỡ giấy, số trang in, một hay hai mặt, số lượng bản in,...
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống.</li> <li>Các thuộc tính in ẩn sẵn có để lựa chọn.</li> </ul>
Postcondition	Sinh viên lựa chọn được thuộc tính in mong muốn.
Trigger	Sinh viên thực hiện lệnh chọn thuộc tính in.

Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sinh viên chọn biểu tượng “Printing properties”.</li><li>2. Sinh viên điều chỉnh các thuộc tính in.</li><li>3. Sinh viên chọn biểu tượng “Xác nhận”.</li><li>4. Hệ thống hiển thị “Thiết lập thuộc tính in thành công”.</li></ol>
Exception Flow	<p>Tại bước 3: Sinh viên hủy chọn thuộc tính in.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Sinh viên chọn biểu tượng “Hủy”.</li><li>3.2 Hệ thống trở về màn hình chính.</li></ol>
Alternative Flow	None

#### 1.3.2.2.2 Select printer

Use-case	Select printer
Actors	Sinh viên
Description	Sinh viên chọn máy in từ danh sách máy in có sẵn và chọn máy in phụ thuộc vào yêu cầu của sinh viên.
Precondition	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống.</li><li>• Các máy in sẵn sàng để được lựa chọn.</li></ul>
Postcondition	Sinh viên chọn được máy in theo đúng yêu cầu.
Trigger	Sinh viên thực hiện lệnh chọn máy in.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sinh viên ấn vào biểu tượng “Printer Selection”.</li><li>2. Sinh viên chọn máy in mình mong muốn.</li><li>3. Sinh viên nhấn vào biểu tượng “Xác nhận”.</li><li>4. Hệ thống hiển thị “Chọn máy in thành công”</li></ol>
Exception Flow	<p>Tại bước 3: Sinh viên hủy chọn máy in.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Sinh viên nhấn vào biểu tượng “Hủy”.</li><li>3.2 Hệ thống trở về màn hình chính.</li></ol>
Alternative Flow	None

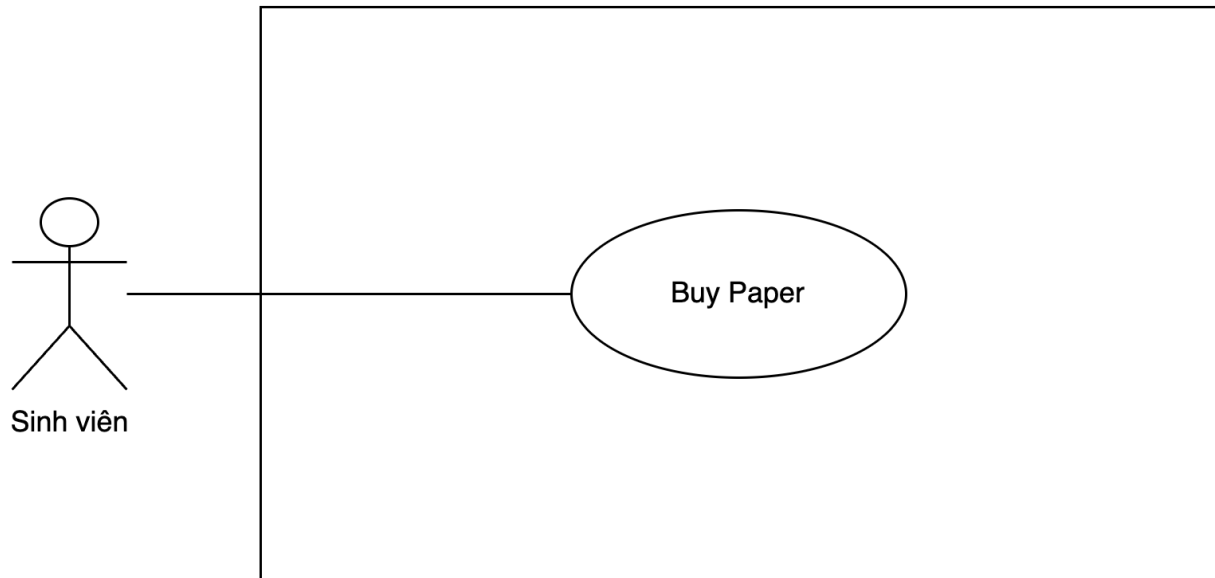
### 1.3.2.3 View printing history



Hình 4: Use-case diagram cho View printing history

Use-case	View printing history
Actors	Sinh viên
Description	Sinh viên có thể lựa chọn các thuộc tính in như kích cỡ giấy, số trang in, một hay mặt, số lượng bản in,...
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống.</li> <li>Các thuộc tính in ẩn sẵn có để lựa chọn.</li> </ul>
Postcondition	Sinh viên lựa chọn được thuộc tính in mong muốn.
Trigger	Sinh viên thực hiện lệnh chọn thuộc tính in.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sinh viên chọn biểu tượng "Printing properties".</li> <li>Sinh viên điều chỉnh các thuộc tính in.</li> <li>Sinh viên chọn biểu tượng "Xác nhận".</li> <li>Hệ thống hiển thị "Thiết lập thuộc tính in thành công".</li> </ol>
Exception Flow	Tại bước 3: Sinh viên hủy chọn thuộc tính in. <ol style="list-style-type: none"> <li>Sinh viên chọn biểu tượng "Hủy".</li> <li>Hệ thống trở về màn hình chính.</li> </ol>
Alternative Flow	None

#### 1.3.2.4 Buy paper



Hình 5: Use-case diagram cho Buy paper

Use-case	Buy paper
Actors	Sinh viên
Description	Sinh viên có thể mua thêm trang giấy qua dịch vụ thanh toán BKPay.
Precondition	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống.</li><li>• Sinh viên có đủ tiền trong tài khoản đã liên kết với BKPay để thanh toán.</li></ul>
Postcondition	Sinh viên có đủ số trang giấy mong muốn để thực hiện lệnh in.
Trigger	Sinh viên thực hiện lệnh thanh toán.

Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sinh viên chọn biểu tượng “Buy Paper”.</li><li>2. Sinh viên nhập số trang giấy mình muốn mua.</li><li>3. Sinh viên chọn biểu tượng “Xác nhận”.</li><li>4. Sinh viên đăng nhập BKPay.</li><li>5. Sinh viên chọn biểu tượng “Thanh toán”.</li><li>6. Sinh viên chọn biểu tượng “Xác nhận thanh toán”.</li><li>7. Hệ thống hiển thị “Thanh toán thành công”.</li></ol>
Exception Flow	<p>Tại bước 6: Sinh viên hủy thanh toán.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>6.1 Sinh viên chọn biểu tượng “Hủy”.</li><li>6.2 Hệ thống quay trở lại Bước 5.</li></ol>
Alternative Flow	None