

ĐẠI 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 L02

---

**ĐỀ TÀI:**            **A SMART PRINTING SERVICE  
FOR STUDENTS AT HCMUT**

**Giảng viên :** Trần Trương Tuấn Phát

**Nhóm sinh viên thực hiện :**

STT	Họ và tên	MSSV
1	Nguyễn Khánh Lộc	2211927-Lớp L01
2	Âu Nguyễn Hùng Mạnh	2211991
3	Huỳnh Phát Lộc	2211917
4	Dương Hồ Hoàng Phúc	2212607
5	Đinh Công Minh	2212027
6	Nguyễn Nhật Tân	2213059
7	Võ Hữu Khang	2211479
8	Liêu Hy Đình	2210758
9	Lê Thị Thu Thủy	2213379
10	Nguyễn Hoàng Minh	2212057

## Contents

<b>1 Requirement elicitation</b>	<b>2</b>
1.1 Bối cảnh và các bên liên quan trong dự án . . . . .	2
1.2 Các yêu cầu về functional và non-functional trong dự án . . . . .	5
1.2.1 Functional Requirements . . . . .	5
1.2.2 Non-Functional Requirements . . . . .	6

# 1 Requirement elicitation

## Task 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 Bối cảnh và các bên liên quan trong dự án

Việc in ấn từ lâu đã là một phần không thể thiếu trong cuộc sống học tập của sinh viên và sinh viên cần có quyền truy cập dễ dàng đến các thiết bị in ấn. Nhu cầu in ấn của sinh viên rất đa dạng từ in các tài liệu học tập, sách báo, bài tập, luận văn nghiên cứu, ghi chú học tập và nhiều tài liệu khác đã đặt một nhu cầu cấp thiết cho một hệ thống cho phép sinh viên tiếp cận với các thiết bị in ấn. Bối cảnh lĩnh vực được đặt ra ở đây là cung cấp một dịch vụ in ấn thông minh dành cho sinh viên trường Đại Học Bách Khoa - Đại Học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh mang tên Student Smart Printing Service, gọi tắt là HCMUT\_SSPTS. Hệ thống chuyên dụng này được thiết kế để đáp ứng nhu cầu in ấn của sinh viên trên khắp tòa nhà ở các cơ sở của trường một cách thuận tiện và hiệu quả. Hệ thống tương tác với nhiều thực thể như sinh viên, mạng lưới thiết bị in ấn đặt rải rác khắp trường và Student Printing Service Officers. Từ mô tả hệ thống, ta có thể xác định các stakeholders và nhu cầu của họ đối với hệ thống này như sau:

#### 1) Ban quản lý của trường đại học:

- Đảm nhận việc quản lý, theo dõi tiến độ, quá trình xây dựng và phát triển của hệ thống.
- Quan sát hệ thống printing service định kỳ để đảm bảo hệ thống hoạt động hiệu quả, đáp ứng nhu cầu của sinh viên.

#### 2) Sinh viên và nhân viên của trường:

- Một công cụ tiện lợi để in ấn tài liệu ngay trong khuôn viên của trường.
- Tự do điều khiển các thuộc tính in để in ra theo mong muốn.
- Thanh toán nhanh chóng và dễ dàng cũng như có lịch sử theo dõi các lần in đã thực hiện.

### 3) Quản lý của SPSO:

- Có quyền truy cập vào các lịch sử in ấn của sinh viên và máy in đã được thực hiện trong một khoảng thời gian nhất định.
- Quản lý, có thể thêm/bật/tắt tất cả các máy in.
- Có quyền quyết định cấu hình hệ thống cũng như số lượng trang giấy in được cấp cho sinh viên và loại tài liệu cho phép sử dụng.
- Xem báo cáo định kỳ về sử dụng dịch vụ vào mỗi cuối tháng, mỗi năm.

### 4) Nhóm phát triển hệ thống:

- Phát triển một hệ thống in ấn thông minh hoàn chỉnh cho trường Đại học Bách Khoa.
- Kiểm tra tính ổn định của hệ thống để đáp ứng nhu cầu sử dụng của trường.
- Có thể phát triển thêm các tính năng mới cho hệ thống của trường trong tương lai.

### 5) Quản trị viên của hệ thống BKPay:

- Có thể liên kết từng tài khoản sinh viên từ hệ thống in ấn thông minh vào tài khoản BKPay của sinh viên.
- Có thể thực hiện các giao dịch ở hệ thống và thanh toán hóa đơn trong BKPay.
- Quản lý danh sách hóa đơn giao dịch của toàn bộ sinh viên trên hệ thống.

### 6) Đội ngũ hỗ trợ kỹ thuật:

- Có quyền truy cập chỉnh sửa hệ thống khi hệ thống gặp lỗi.
- Thường xuyên kiểm tra để đảm bảo hệ thống phát triển ổn định.
- Cập nhật hệ thống định kỳ từ đội ngũ phát triển hệ thống.

7) Quản trị viên hệ thống xác thực tập trung:

- Quản lý việc xác thực đăng nhập của sinh viên để truy cập hệ thống.
- Có thể truy cập vào hệ thống mà không cần phải xác thực lại khi đã đăng nhập từ trang nội bộ khác của trường như trang MyBK.
- Tài khoản HCMUT cũng là định danh của sinh viên trên hệ thống in ấn thông minh.

8) Bộ phận pháp lý:

- Hỗ trợ, kiểm định hệ thống in ấn thông minh được thiết kế đảm bảo tuân thủ các quy định pháp luật.

Hệ thống HCMUT\_SSPTS sẽ mang lại nhiều lợi ích cho các stakeholders. Đối với sinh viên, hệ thống cung cấp các dịch vụ thuận tiện và thích hợp để in tài liệu, giảm thiểu thời gian của sinh viên không phải tìm kiếm dịch vụ in ấn ở bên ngoài cũng như cung cấp cách thức thanh toán thuận tiện thông qua BKPay. Hệ thống cũng đảm bảo tính bảo mật và quyền riêng tư của sinh viên thông qua xác thực người dùng đăng nhập bằng tài khoản HCMUT được cấp.

Đối với SPSO, hệ thống giúp các nhân viên quản lý máy in và cung cấp các công cụ theo dõi được lịch sử in ấn. Điều này giúp cho nhân viên phân tích được xu hướng, tần suất sử dụng từ đó dễ dàng bảo trì, nâng cấp. Thông qua việc điều chỉnh cấu hình, SPSO có thể giúp cho hệ thống thân thiện hơn với sinh viên để có thể sử dụng và đáp ứng nhu cầu sinh viên.

## Task 1.2

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

### 1.1 Các yêu cầu về functional và non-functional trong dự án

#### 1.1.1 Functional requirements

##### **Đối với sinh viên:**

1. Hệ thống có chức năng đăng nhập và xác thực tài khoản người dùng bằng dịch vụ xác thực tập trung HCMUT\_SSO trước khi có thể sử dụng hệ thống.
2. Hệ thống có tài khoản cá nhân liên kết với tài khoản HCMUT, có thể đăng nhập, đăng xuất.
3. Sinh viên được chọn máy in để in tài liệu.
4. Có chức năng nhấp chuột vào từng máy in hiện ra bảng tương tác để thực hiện nhu cầu in ấn tại máy in được chọn.
5. Sinh viên có thể tải tập tin cần được in ấn lên hệ thống.
6. Sinh viên có thể điều chỉnh các thuộc tính của bản in như kích cỡ giấy, trang cần được in trong tập tin, in theo chiều dọc hay chiều ngang, in một mặt hay hai mặt, số lượng bản in,...
7. Sinh viên có thể xem lịch sử in trong một khoảng thời gian với một bản tổng hợp về số trang đã in cho mỗi kích cỡ giấy.
8. Hệ thống chỉ cho phép sinh viên in nếu số trang in không vượt quá số trang được phép in còn lại trong tài khoản sinh viên.
9. Hệ thống có chức năng tự động cộng số trang giấy in mặc định được cấp mỗi học kỳ vào số giấy còn lại cho mỗi sinh viên khi đến ngày cập nhật được SPSO quy định.
10. Sinh viên có thể mua thêm giấy in bằng cách sử dụng tính năng Buy Printing Pages của hệ thống và thanh toán online thông qua hệ thống BKPay.

11. Khi in ấn, nếu máy in không đủ giấy để in tài liệu được tải lên và điều chỉnh bởi sinh viên, máy in đó sẽ bị ẩn đi, sinh viên chỉ có thể thấy những lựa chọn máy in có đủ giấy để in cho sinh viên.
12. Hệ thống cần lưu lại lịch sử in của tất cả sinh viên bao gồm mã số sinh viên, mã số máy in, tên tài liệu, thời gian bắt đầu và kết thúc in, số trang in của mỗi kích thước giấy.
13. Các thao tác quan trọng như đăng nhập, đăng xuất, sửa đổi các thuộc tính bản in, in ấn phải có thông báo hoặc hiệu ứng thao tác thành công.

### **Đối với SPSO:**

1. SPSO có các tính năng để quản lý máy in thông qua các tác vụ thêm, bật (enable), tắt (disable) một máy in nào đó.
2. SPSO có khả năng quản lý, thay đổi các thông số của hệ thống như số trang giấy in được cấp cho sinh viên mỗi học kỳ, ngày hệ thống tự động thêm số trang giấy in vào tài khoản sinh viên, loại tài liệu được phép tải lên và in.
3. Hệ thống cho phép SPSO xem lịch sử in ấn của tất cả sinh viên hoặc của một sinh viên trong một khoảng thời gian và lịch sử in ấn của tất cả các máy in.
4. Báo cáo về việc sử dụng hệ thống in ấn được tự động tạo mỗi cuối tháng và mỗi cuối năm, SPSO có thể xem các báo cáo này bất cứ lúc nào.
5. Hệ thống có chức năng kiểm soát tình trạng máy in, khi xảy ra các sự cố như kẹt giấy, hết giấy, hết mực,... sẽ tự động gửi thông báo về SPSO.
6. Hệ thống có cơ chế sao lưu dữ liệu định kỳ hàng ngày và có chức năng khôi phục dữ liệu trong trường hợp xảy ra sự cố.
7. Hệ thống có chức năng phát hiện ra các truy cập bất thường và gửi thông báo về SPSO.

### **1.1.2 Non-functional requirements**

#### **\* Yêu cầu về giao diện:**

1. Giao diện thân thiện và hiện đại với sinh viên.
2. Phong chữ to, rõ ràng và dễ đọc.

3. Bố cục các nút, hộp thoại hợp lý.
4. Màu sắc chủ đạo là các gam màu lạnh tạo cảm giác thoải mái, thư giãn, sử dụng các gam màu nóng tạo sự tương phản làm nổi bật các nút chức năng, thông báo.
5. Có khả năng điều chỉnh thích ứng với các kích cỡ màn hình khác nhau (desktop, tablet, mobile).
6. Giao diện hệ thống, các thông báo chỉ hiển thị trong một khung hình, không cần cuộn để xem.

**\* Yêu cầu về hiệu năng:**

1. Hệ thống phải có khả năng kiểm soát dữ liệu thời gian thực.
2. Hệ thống hoạt động ổn định khi có 1000 người dùng truy cập đồng thời.
3. Các máy in phải hoạt động tốt và có năng suất cao, có khả năng in tối thiểu 1500 trang một ngày.
4. Trong điều kiện đường truyền ổn định, thời gian tải trang web dưới 3 giây.
5. Tốc độ xử lý các thao tác dưới 2 giây.
6. Phản hồi hệ thống trong thời gian thực, độ trễ dưới 1 giây.
7. Phản hồi các hệ thống ngoại vi như HCMUT\_SSO hay BKPay trong thời gian dưới 5 giây.
8. Giới hạn dung lượng mỗi tệp tin tải lên của sinh viên là 30MB để đảm bảo khả năng chịu tải của hệ thống.

**\* Yêu cầu về độ tin cậy:**

1. Hệ thống hoạt động ổn định trong khoảng thời gian từ 6h30 đến 18h30 tất cả các ngày trong tuần (trừ chủ nhật và các ngày lễ).
2. Các máy in hoạt động ổn định trong ít nhất 12 giờ liên tục.
3. Trong trường hợp hệ thống bị sập, thời gian khôi phục không quá 90 giây.



4. Khi xảy ra các sự cố như kẹt giấy, hết giấy, hết mực,... sẽ tự động gửi thông báo về SPSO trong tối đa 10 giây.
5. Các thông báo mới gửi cho người dùng trong khoảng thời gian không quá 10 giây.
6. Dữ liệu về các trạng thái của máy in, tài khoản sinh viên được cập nhật trong tối đa 5 phút.
7. Cơ chế sao lưu dữ liệu định kỳ hàng ngày và chức năng khôi phục dữ liệu hoạt động ổn định và chính xác trong 99% thời gian vận hành hệ thống.
8. Chức năng tổng hợp báo cáo về việc sử dụng hệ thống in ấn phải hoạt động chính xác và có độ trễ không quá 12 giờ.
9. Đường truyền kết nối các máy in với server hoạt động ổn định và đáng tin cậy.
10. Liên kết với các hệ thống ngoại vi ổn định và đáng tin cậy.

**\* Yêu cầu về tính bảo mật:**

1. Chỉ có các tài khoản HCMUT được cấp sẵn mới có khả năng đăng nhập (không có chức năng đăng ký).
2. Khi phát hiện ra các truy cập bất thường, hệ thống gửi thông báo tới SPSO trong thời gian không quá 10 giây.
3. Đảm bảo tính bảo mật cao giữa người dùng và server, trong nội bộ server và giữa server với máy in.
4. Đảm bảo tính bảo mật cao trong quá trình liên kết với các hệ thống ngoại vi.
5. Đảm bảo giới hạn thông tin có thể truy cập của người dùng, đảm bảo bảo mật thông tin người dùng.

**\* Yêu cầu về hệ thống:**

1. Sử dụng tối đa 4GB RAM trong quá trình vận hành.
2. Có khả năng mở rộng và phát triển trong tương lai.
3. Vị trí các máy in được bố trí hợp lý, tối thiểu mỗi tòa nhà dành cho giảng dạy phải có 1 máy in.

**\* Yêu cầu về tính pháp lý:**

1. Phù hợp với các quy định pháp luật hiện hành.