

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 L01 - NHÓM 8

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	Nguyễn Đức Bình	2112899
2	Trần Nguyễn Thái Bình	2110051
3	Mai Hoàng Danh	2110896
4	Hồ Huy Hoàng	2110181
5	Nguyễn Duy Tùng	2115232
6	Trương Hoàng Nguyên Vũ	2112673

TP. Hồ Chí Minh, Tháng 10/2023



Contents

1	Requirement elicitation	2
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	4
1.2.1	Functional Requirements	4
1.2.2	Non-Functional Requirements	5

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

In ấn là một phần quan trọng của cuộc sống học tập và sinh viên cần có quyền truy cập dễ dàng đến các thiết bị in ấn. Sinh viên có nhu cầu in ấn đa dạng, bao gồm bài tập, luận văn nghiên cứu, ghi chú lớp học, bài thuyết trình và nhiều công việc khác. Bối cảnh lĩnh vực của dịch vụ in thông minh cho sinh viên trên một khuôn viên trường học là một hệ thống chuyên biệt Student Smart Printing Service (HCMUT_SSPS) được thiết kế để đáp ứng nhu cầu in ấn của sinh viên trong trường Đại học Bách Khoa – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh. Hệ thống được thiết kế phục vụ cho sinh viên trên khắp các tòa nhà ở các cơ sở của trường, cung cấp cho sinh viên một phương tiện để in tài liệu một cách tiện dụng và hiệu quả. Hệ thống tương tác với rất nhiều thực thể như học sinh, các máy in và Student Printing Service Officer. Từ mô tả hệ thống, ta có thể xác định các stakeholders và nhu cầu của họ đối với hệ thống như sau:

- Ban quản lý của trường đại học (University Administration)
 - Đảm nhiệm quản lý, theo dõi quá trình xây dựng phát triển hệ thống.
 - Hệ thống printing service hoạt động hiệu quả đáp ứng nhu cầu sinh viên.
- Sinh viên và nhân viên của trường (Student and Staff)
 - Một công cụ tiện lợi giúp in văn bản trong khuôn viên trường.
 - Có thể điều chỉnh các thuộc tính in để có thể in ấn theo mong muốn.
 - Thanh toán dễ dàng và có thể theo dõi lịch sử in ấn.
- Quản lý của SPSO (Administration of SPSO)
 - Xem được lịch sử in ấn của tất cả sinh viên và các máy in trong một khoảng thời gian xác định.
 - Có thể quản lý, thêm/bật/tắt máy in.
 - Quản lý được cấu hình hệ thống như thay đổi số lượng trang cho toàn thể sinh viên, loại file được upload lên hệ thống.
 - Xem lại báo cáo về sử dụng dịch vụ in vào cuối mỗi tháng, mỗi năm.
- Nhóm phát triển hệ thống (Development Team)
 - Phát triển thành công hệ thống in thông minh cho trường Đại học Bách Khoa.
 - Hệ thống in thông minh hoạt động ổn định đáp ứng nhu cầu của trường.
 - Có thể phát triển thêm các tính năng hệ thống trong tương lai.

- Quản trị viên của hệ thống thanh toán BKPay (Administration of payment system BKPay)
 - Kết nối từng tài khoản sinh viên với tài khoản thanh toán tương ứng của sinh viên trong BKPay.
 - Có thể thực hiện giao dịch ở hệ thống và thanh toán hóa đơn trong BKPay.
 - Quản lý được hóa đơn giao dịch của sinh viên trên hệ thống.
- Đội ngũ hỗ trợ kỹ thuật (Technician Support)
 - Có quyền chỉnh sửa hệ thống khi hệ thống gặp lỗi nhằm khắc phục sự cố.
 - Đảm bảo hệ thống phát triển ổn định.
- Quản trị viên hệ thống xác thực tập trung (SSO Administration)
 - Sinh viên phải đăng nhập xác thực mới có thể sử dụng hệ thống.
 - Có thể truy cập vào hệ thống không cần đăng nhập khi đã đăng nhập trên các website khác của trường (Các trang MyBK).
 - Tài khoản trên MyBK cũng là định danh của sinh viên trên hệ thống in thông minh.
- Legal Department
 - Hệ thống thiết kế đảm bảo tuân thủ các quy định của pháp luật.

Hệ thống HCMUT-SSPS sẽ mang lại nhiều lợi ích cho mỗi stakeholder. 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 máy in ở bên ngoài, cũng như cung cấp cách thức thanh toán thuận tiện thông qua BKPay. Hệ thống cũng đảm bảo quyền riêng tư của sinh viên thông qua xác thực người dùng đăng nhập vào tài khoản.

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 biết được xu hướng và tần suất sử dụng máy in, giám sát để có thể bảo trì. Thông qua việc điều chỉnh cấu hình, SPSO có thể giúp cho hệ thống thân thiện hơn để sinh viên có thể sử dụng, đáp ứng nhu cầu sinh viên.

Task 1.2

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

1.2 Các yêu cầu về functional và non-functional trong dự án

1.2.1 Functional Requirements

Đối với sinh viên:

1. Phải có chế độ sáng (Light) và tối (Dark) cho sinh viên lựa chọn.
2. Có chức năng nhấp chuột vào từng máy in hiện ra form để thực hiện yêu cầu in ấn tại máy in đó.
3. Sinh viên có thể upload tập tin cần được in ấn lên hệ thống.
4. Sinh viên được chọn máy in để in tài liệu.
5. Sinh viên có thể điều chỉnh các thuộc tính in như kích cỡ giấy, trang nào trong tập tin cần in, in hai mặt hay một mặt, số bản sao, ...
6. Sinh viên có thể xem lịch sử in trong một khoảng thời gian với một tổng hợp về số trang đã in cho mỗi kích cỡ trang.
7. Sinh viên có thể mua thêm giấy in sử dụng mục Buy Printing Pages của hệ thống và thanh toán online thông qua BKPay system.
8. Hệ thống chỉ cho phép sinh viên in nếu số trang in không vượt quá số trang được phép in hiện có trong tài khoản sinh viên.
9. Khi in ấn, nếu máy in không đủ giấy để in một tài liệu nào đấy của sinh viên, tùy chọn in trên máy in đó sẽ ẩn đi, sinh viên chỉ có thể thấy những lựa chọn máy in có đủ giấy để in cho sinh viên.
10. Hệ thống cần có chức năng tự động cộng số giấy mặc định vào số tờ giấy còn lại cho mỗi sinh viên trong một học kì mỗi khi đến ngày cập nhật được văn phòng quy định.
11. Hệ thống cần lưu lại lịch sử in của tất cả sinh viên bao gồm student ID, printer ID, file name, printing start and end time, number of pages for each page size.
12. Hệ thống có chức năng đăng nhập xác thực định danh người dùng bằng dịch vụ xác thực HCMUT_SSO trước khi cho phép người dùng sử dụng hệ thống.
13. Có tài khoản cá nhân trên hệ thống, có thể đăng nhập, đăng xuất.
14. Các thao tác quan trọng như in ấn, đăng nhập, đăng xuất, sửa đổi các thông số in phải có thông báo hoặc hiệu ứng thao tác thành công.
15. Hệ thống có chức năng hiển thị giới hạn truy cập thông tin cho sinh viên, sinh viên chỉ được xem file do mình upload lên, không được xem file của sinh viên khác.

Đối với Student Printing Service Officer (SPSO):

1. SPSO có khả năng quản lý các máy in thông qua các tác vụ như thêm, khởi động (enable), tắt (disable) một máy in nào đó.
2. SPSO có thêm xem lịch sử in (log) của tất cả sinh viên trong một khoảng thời gian nào đó và lịch sử in của tất cả máy in.
3. SPSO có khả năng quản lý cấu hình khác như thay đổi số trang cung cấp mỗi kỳ cho sinh viên, ngày hệ thống cung cấp số trang mặt định cho tất cả sinh viên, loại file được phép upload lên hệ thống.
4. SPSO có thể xem các báo cáo được tạo tự động vào cuối mỗi tháng hoặc cuối năm.
5. Hệ thống cần có chức năng kiểm soát tình trạng máy in: Khi máy in gặp vấn đề như kẹt giấy, hết giấy, ... máy in sẽ tự động gửi thông báo dữ liệu cho SPSO.
6. Hệ thống phải có chức năng sao lưu định kỳ hàng ngày và chức năng phục hồi dữ liệu trong trường hợp sự cố xảy ra.
7. Hệ thống có chức năng phát hiện truy cập bất thường và thông báo tới SPSO.
8. Hệ thống có chức năng hiển thị giới hạn truy cập thông tin đối với SPSO, SPSO chỉ được xem tên file và thông tin file như kích thước file, số trang in của sinh viên chứ không xem được nội dung in.

1.2.2 Non-Functional Requirements

• Yêu cầu về giao diện

1. Giao diện đẹp, hiện đại và thân thiện với sinh viên.
2. Phong chữ to, rõ ràng, dễ đọc và có độ tương phản cao.
3. Các ô chức năng hay các hộp thoại nội dung được bố trí hợp lý.
4. Màu sắc chủ đạo là màu lạnh, chọn màu tương phản làm nổi bật thông báo và nhiệm vụ.
5. Có thể hỗ trợ đa ngôn ngữ; ngôn ngữ hiện tại là Tiếng Việt, trong tương lai có thể nâng cấp thêm nhiều ngôn ngữ khác.
6. Có khả năng thích ứng với nhiều kích cỡ màn hình khác nhau (desktop, mobile, tablet).
7. Những thông tin về các máy in đang hoạt động ở các tòa được hệ thống hiển thị chỉ trên một khung hình (không cần phải cuộn để xem).

• Yêu cầu về hiệu năng, hiệu suất

1. Hệ thống phải có khả năng kiểm soát dữ liệu thời gian thực từ ít nhất 1000 sinh viên cùng lúc.
2. Có khả năng cho phép hoạt động tốt khi có 1000 sinh viên truy cập đồng thời.
3. Máy in phải hoạt động tốt và năng suất cao, có khả năng in tối thiểu 5000 tờ một ngày.
4. Thời gian tải các 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. Do số lượng file sinh viên tải lên để in quá lớn, đòi hỏi hệ thống phải tối ưu dung lượng cho các file của sinh viên tải lên, mỗi file sinh viên tải lên không được quá 30MB.
8. Phản hồi từ các hệ thống ngoài như hệ thống xác thực HCMUT_SSO hay hệ thống thanh toán trực tuyến BKPay khi thực hiện chức năng dưới 5 giây.

• **Yêu cầu về độ tin cậy**

1. Hoạt động ổn định trong thời gian từ 7g00 – 17g00 tất cả các ngày (trừ chủ nhật và các ngày lễ).
2. Các máy in phải phục vụ được tối thiểu trong 12h liên tục mỗi ngày.
3. Xác suất hệ thống bị sập dưới 3%. Thời gian phục hồi nếu bị sập dưới 90 giây.
4. Khi máy in gặp vấn đề như kẹt giấy, hết giấy, ... việc máy in tự động gửi thông báo dữ liệu cho SPSO phải trong vòng tối đa 10 giây; đội ngũ hỗ trợ vấn đề chậm trễ không quá 5 phút.
5. Thông tin dữ liệu về trạng thái máy in, tài khoản sinh viên mỗi 15 phút với độ khả dụng ít nhất 95% thời gian vận hành.
6. Thông báo mới được cập nhật không quá 10 giây kể từ khi có sự thay đổi.
7. Chức năng sao lưu và phục hồi dữ liệu đảm bảo hoạt động ổn định và chính xác trong 99% thời gian.
8. Chức năng tổng hợp và đưa ra báo cáo phải chính xác theo lịch và chậm trễ tối đa 2 ngày cho hệ thống.
9. Đường truyền liên kết server với máy in phải đáng tin cậy; các hệ thống bên ngoài có liên kết phải đáng tin cậy.

• **Yêu cầu về tính bảo mật và riêng tư**

1. Chỉ có các tài khoản được cung cấp sẵn mới có khả năng đăng nhập (không có chức năng đăng ký).
2. Khi phát hiện được truy cập bất thường, hệ thống cần thông báo tới SPSO trong vòng dưới 3 giây; hệ thống xử lý vấn đề chậm trễ không quá 5 phút.
3. Đảm bảo bảo mật cao giữa người dùng và server, trong nội bộ server và giữa server với máy in.
4. Đảm bảo bảo mật cao trong quá trình liên kết phương thức thanh toán trực tuyến và xác thực người dùng.
5. Đảm bảo giới hạn thông tin có thể truy cập cho mỗi đối tượng sử dụng; đảm bảo bảo mật thông tin cho các đối tượng sử dụng.

• **Yêu cầu về tính hợp pháp**

1. Phù hợp với pháp luật hiện hành.

• **Yêu cầu về tổ chức hệ thống**

1. Các máy in, servers được bố trí ở các vị trí hợp lý, các máy in không cách nhau xa quá 100m và không gần quá 50m; tối thiểu ở mỗi toà học lý thuyết phải có một máy in.
2. Sử dụng không quá 2GB RAM trong quá trình hệ thống chạy.
3. Có khả năng mở rộng và phát triển trong tương lai.