

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	Giới Thiệu Chung Về Dự Án	1
1.1	Bối cảnh chung và tính cấp thiết của đề tài	1
1.2	Các bên liên quan (Stakeholders) và nhu cầu của họ	2
1.3	Lợi ích nhận được khi dự án hoàn thành	2
2	Phân Tích Các Yêu Cầu Của Dự Án	3
2.1	Các yêu cầu chức năng (Functional Requirements)	3
2.2	Các yêu cầu phi chức năng (Non-functional Requirements)	3

1 Giới Thiệu Chung Về Dự Án

1.1 Bối cảnh chung và tính cấp thiết của đề tài

Trong bối cảnh số lượng sinh viên trong trường Đại học Bách Khoa - Đại học Quốc gia TP.HCM có xu hướng tăng sau mỗi năm, cùng với chương trình học được cập nhập liên tục để theo kịp với kiến thức kỹ thuật toàn cầu sẽ khiến cho nhu cầu về tài liệu học tập trong trường học sẽ lớn hơn. Bên cạnh đó, trong thời gian học tập dưới nhà trường, mỗi sinh viên đều có nhu cầu in các tài liệu học tập, slide bài giảng hay quan trọng hơn là các tập báo cáo bài tập lớn quan trọng như tiểu luận, luận văn, đồ án,... Còn đối với giảng viên, các bài kiểm tra, phiếu điểm danh, đánh giá, báo cáo mẫu, bảng biểu,... là các tài nguyên in ấn quan trọng trong quá trình dạy học. Từ đó ta thấy rằng, việc xử lý vấn đề về nhu cầu in ấn trong nhà trường là một việc cấp thiết, và nếu không được giải quyết kịp thời, việc phải tìm các cơ sở in ấn xung quanh nhà trường sẽ gây ra những bất tiện và tốn thời gian không cần thiết.

Để xử lý tình trạng đó, nhà trường Đại học Bách Khoa đã cung cấp hạ tầng trong trường cho một số bên dịch vụ khác để hỗ trợ dịch vụ Photocopy nhằm không chỉ phục vụ nhu cầu in ấn, photo mà còn cung cấp giáo trình tài liệu học tập tại 2 cơ sở. Nhưng việc này chỉ là giải pháp tạm thời vì nó còn nhiều bất cập đáng nói. Để có thể cung cấp tài liệu đến phòng hỗ trợ dịch vụ in ấn, sinh viên, giảng viên phải thông qua USB, gmail hay hiện giờ phổ biến nhất là Zalo, tuy có thể nhanh chóng truyền được tài liệu, việc đảm bảo an toàn và bảo mật dữ liệu còn nhiều hạn chế, chẳng hạn như việc sử dụng USB sẽ làm tăng khả năng dính mã độc cho cả người sử dụng dịch vụ và thậm chí là người cung cấp dịch vụ, việc sử dụng Gmail hay là Zalo sẽ hạn chế được vấn đề mã độc, nhưng là xuất hiện việc các tài liệu quan trọng của nhà trường sẽ bị thất thoát ra ngoài,... Ngoài ra, trong một số thời điểm cao điểm, việc phải chờ đợi một cách bị động để sử dụng được dịch vụ sẽ là một bất tiện lớn đối với các sinh viên và giảng viên trong trường.

Vì vậy, việc đề xuất và xây dựng một hệ thống In ấn Thông minh trên hạ tầng mạng để sử dụng trong phạm vi nhà trường sẽ giải quyết được các vấn đề trên, tạo sự an toàn và chủ động cho các nhân viên trong nhà trường để sử dụng dịch vụ. Ngoài ra hệ thống nên cung cấp thêm nền tảng thanh toán trực tuyến để giúp cho việc ứng dụng được rộng rãi và theo kịp thời đại.

Nhận thấy được nhu cầu và sự cần thiết của dự án, nhà trường Đại học Bách Khoa đã đưa ra một dự án xây dựng Dịch vụ In thông minh cho Sinh viên (HCMUT_SSPS) để phục vụ sinh viên trong khuôn viên trường in tài liệu của họ.

SSPS (Student Smart Printing Service) sẽ đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về các giải pháp in ấn hiệu quả, tiện lợi và đáng tin cậy trong khuôn viên trường. Dịch vụ này sử dụng công nghệ để đơn giản hóa quy trình in, cho phép sinh viên in tài liệu từ nhiều thiết bị khác nhau với thời gian chờ đợi tối thiểu. Sinh viên thường xuyên cần in bài tập, báo cáo nghiên cứu và các tài liệu khác, nhưng dịch vụ in truyền thống có thể chậm chạp hoặc bất tiện, đặc biệt là trong các kỳ thi hoặc khi lượng nhu cầu tăng cao. SSPS có thể tối ưu hóa quá trình này, mang đến sự linh hoạt, khả năng kiểm soát tốt hơn đối với các tác vụ in và giảm thiểu sai sót trong việc in ấn, đồng thời người dùng có thể truy cập lưu trữ lịch sử sử dụng dịch vụ.

Các bên liên quan chính trong hệ thống này bao gồm sinh viên, giảng viên, các cán bộ công tác trong trường, HCMUT Administrator, BKPay Administrator, SPSO (Student Printing Service Officer) và đội ngũ hỗ trợ kỹ thuật. Sinh viên là những người dùng chính, họ cần một dịch vụ in nhanh chóng, chi phí hợp lý và đáng tin cậy để hoàn thành các nhiệm vụ học tập đúng thời hạn. Họ cần phương thức thanh toán linh hoạt (ví điện tử, thẻ ngân hàng, BKPay...) và khả năng truy cập máy in dễ dàng tại nhiều địa điểm. Giảng viên cũng có thể sử dụng dịch vụ để in tài liệu giảng dạy hoặc nghiên cứu, do đó họ cần một hệ thống in ấn có thể xử lý khối lượng tài liệu lớn một cách hiệu quả. SPSO quản lý loại tài liệu, ngày giờ in ấn, xem xét báo cáo in ấn để tối ưu hóa việc quản lý nguồn lực, đảm bảo rằng dịch vụ in ấn không gây lãng phí và duy trì tính hiệu quả về chi phí. Cuối cùng, đội ngũ hỗ trợ kỹ thuật chịu trách nhiệm bảo trì hệ thống, do đó họ cần một dịch vụ để quản lý, khắc phục sự cố nhanh chóng và có khả năng mở rộng theo nhu cầu.

Với sự phát triển của hệ thống Dịch vụ In thông minh cho Sinh viên (HCMUT_SSPS), trường Đại học Bách Khoa hy vọng sẽ nâng cao hiệu quả quản lý giáo dục, tối ưu hóa quy trình học thuật, và cung cấp một nền tảng hỗ trợ chất lượng cao cho sinh viên và giáo viên của mình. Đây sẽ là một bước tiến quan trọng giúp trường mở rộng quy mô hoạt động giáo dục và tăng cường vị thế cạnh tranh trong lĩnh vực giáo dục đại học.

1.2 Các bên liên quan (Stakeholders) và nhu cầu của họ

- **Sinh viên:** Sinh viên cần một dịch vụ in nhanh chóng, chi phí hợp lý và đáng tin cậy để hoàn thành các nhiệm vụ học tập đúng thời hạn. Họ cần phương thức thanh toán linh hoạt (ví điện tử, thẻ ngân hàng, BKPay, ...) và khả năng truy cập máy in dễ dàng tại nhiều địa điểm.
- **Giảng viên và cán bộ công tác tại trường:** Giảng viên và các cán bộ công tác tại trường cần in tài liệu giảng dạy hoặc nghiên cứu, do đó họ cần một hệ thống in ấn có thể xử lý khối lượng tài liệu lớn một cách hiệu quả.
- **HCMUT Administrator:** Cung cấp hỗ trợ cho hệ thống in ấn dịch vụ thanh toán (BKPay) và xác thực, bảo mật (SSO) hiệu quả và đáng tin cậy. Với sự hỗ trợ này, hệ thống sẽ đảm bảo được vấn đề bảo mật và xác thực khi được đưa ra sử dụng với hàng ngàn cán bộ sinh viên, giảng viên trong trường, hạn chế tối đa các trường hợp bị quá tải hệ thống, hay các sai sót mất thông tin nếu có. Ngoài ra, hệ thống thanh toán trực tuyến từ lâu của nhà trường sẽ là một hỗ trợ đáng tin cậy cho người dùng hệ thống yên tâm khi thanh toán trong lúc sử dụng dịch vụ của nhà trường.
- **Student Printing Service Officer (SPSO):** Quản lý loại tài liệu, ngày giờ in ấn, xem xét báo cáo in ấn để tối ưu hóa việc quản lý nguồn lực, đảm bảo rằng dịch vụ in ấn không gây lãng phí và duy trì tính hiệu quả về chi phí.
- **Đội ngũ hỗ trợ kỹ thuật (Technical Support):** Bảo trì hệ thống, do đó họ cần một dịch vụ để quản lý, khắc phục sự cố nhanh chóng và có khả năng mở rộng theo nhu cầu.

1.3 Lợi ích nhận được khi dự án hoàn thành

- **Sinh viên:** Sinh viên có thể tự điều chỉnh tài liệu muốn in theo nhu cầu như: kích thước trang, số mặt mỗi tờ (trang), số lượng bản sao, ... Và những việc này có thể thực hiện trực tiếp trên hệ thống. Do nhu cầu in ấn của sinh viên chiếm số lượng lớn, nên sinh viên có thể thanh toán việc in ấn thông qua ví điện tử. Các máy in được đặt tại nhiều phòng trong khuôn viên trường, giúp cho sinh viên có thể in tài liệu một cách nhanh chóng mà không cần phải đến thư viện hoặc các tiệm in ở bên ngoài.
- **Giảng viên và cán bộ công tác tại trường:** Các máy in được đặt tại nhiều phòng trong khuôn viên trường, giúp giảng viên có thể chủ động in tài liệu giảng dạy. Hệ thống có thể xử lý tài liệu có dung lượng lớn và có giao diện đơn giản, dễ sử dụng.
- **HCMUT Administrator:** Cung cấp dịch vụ xác thực tài khoản, giúp nhà trường đảm bảo sự đồng bộ các tài khoản được sử dụng trong các hệ thống dịch vụ của trường Đại học Bách Khoa. Ngoài ra, hệ thống còn giúp cho nhà trường đảm bảo sự nhất quán khi sử dụng chung một dịch vụ thanh toán trực tuyến, cụ thể là BKPay, trên các hệ thống thông tin dịch vụ của nhà trường.
- **Student Printing Service Officer (SPSO):** Có thể quản lý các máy in như: thêm máy in, cho phép truy cập và từ chối quyền truy cập của máy in. Có thể thay đổi một số đặc điểm của hệ thống như: cập nhật số trang mặc định cho mỗi lần in và ngày chỉnh sửa thông tin này, những loại tệp được cho phép. Quản lý, giám sát được nhu cầu in ấn của sinh viên, giảng viên và các cán bộ trong nhà trường thông qua số liệu thực được thu từ hệ thống, từ đó hỗ trợ các hoạt động giám sát tài chính, tài nguyên, nhân sự, ... tạo báo cáo để đưa ra chiến lược hoạt động cụ thể sao cho phù hợp với tình hình thực tế trong nhà trường.
- **Đội ngũ hỗ trợ kỹ thuật (Technical Support):** Cung cấp khả năng quản lý các tài nguyên đang hoạt động trong hệ thống như máy in, cơ sở dữ liệu lưu trữ, ... từ đó tăng khả năng nhận diện và tiếp cận lỗi xảy ra trong quá trình hệ thống hoạt động, cải thiện tốc độ của quá trình khắc phục lỗi. Ngoài ra việc có thể giám sát các máy in từ xa, sẽ giúp việc hỗ trợ kỹ thuật kịp thời nhanh chóng.

2 Phân Tích Các Yêu Cầu Của Dự Án

2.1 Các yêu cầu chức năng (Functional Requirements)

1. Sinh viên, giảng viên, cán bộ công tác tại trường:

- Phải trả qua bước đăng nhập để xác thực quyền vào hệ thống thông qua HCMUT_SSO bằng tài khoản được nhà trường cung cấp.
- Được đăng xuất khỏi hệ thống khi thực hiện xong yêu cầu của mình.
- Được cung cấp thông tin các máy in trong nhà trường và tình trạng hoạt động của chúng.
- Sử dụng dịch vụ của Hệ thống bằng cách tải lên tài liệu để in thông qua hệ thống, chọn các máy in từ danh sách các máy in khả dụng, sau đó thiết lập các thuộc tính in như kích thước giấy, số trang cần in, số lượng bản sao, in một mặt/hai mặt. Sau khi thiết lập xong những yêu cầu cần thiết, sinh viên được phép xác nhận sử dụng dịch vụ khi số lượng trang không vượt quá số dư trang in còn lại.
- Được xem trạng thái của từng lần sử dụng dịch vụ: Chờ xử lý (Is Pending), Đang chờ xử lý máy in (Waiting for Printer), Đang in (Printing), Đã in thành công (Completed), Có lỗi xảy ra (Error).
- Được xem tất cả hoặc trong một khoảng thời gian nhất định lịch sử in của tài khoản, thông tin được cung cấp bao gồm các lần sử dụng dịch vụ hệ thống với khoảng thời gian sử dụng, mã số xác định, số trang in cho mỗi kích cỡ và trạng thái kết quả của lần sử dụng đó.
- Được xem thông tin cá nhân của tài khoản đang sử dụng, số lượng trang có thể in khả dụng còn lại.
- Thực hiện mua thêm trang giấy có thể in thông qua tính năng "Mua trang in" của hệ thống và thanh toán trực tuyến bằng BKPay.
- Lưu được lịch sử giao dịch của người dùng.

2. **HCMUT Administrator:** Dịch vụ HCMUT_SSO để xác thực thông tin người dùng hợp lệ trước khi vào hệ thống. Dịch vụ BKPay thực hiện thanh toán việc mua thêm số trang được in vào trong tài khoản cá nhân người dùng.

3. Student Printing Service Officer (SPSO):

- Phải trả qua bước đăng nhập để xác thực quyền vào hệ thống thông qua HCMUT_SSO bằng tài khoản được nhà trường cung cấp.
- Được đăng xuất khỏi hệ thống khi thực hiện xong yêu cầu của mình.
- Hiển thị tình trạng, vị trí của các máy in có trong hệ thống.
- Truy xuất được lịch sử sử dụng của tất cả hay một vài sinh viên xác định ở tất cả hay một vài máy in xác định trong khoảng thời gian xác định.
- Được thêm, xóa, kích hoạt, vô hiệu hóa của máy in.
- Cấu hình được một số tính chất của dịch vụ trong hệ thống: thay đổi số trang in mặc định, kiểu file hệ thống chấp nhận, trình tự in của người đặt in.

2.2 Các yêu cầu phi chức năng (Non-functional Requirements)

1. Bảo mật (Security Requirements)

- Tất cả người dùng đều được yêu cầu phải xác thực bằng HCMUT_SSO trước khi sử dụng hệ thống.
- Các thông tin liên quan tới số tài khoản, thẻ ngân hàng sẽ không được hệ thống lưu lại mà sẽ sử dụng bên trung gian là BKPay để xử lý các giao dịch.
- Thông tin dữ liệu về các tài liệu được tải lên được hệ thống đảm bảo chỉ được truy xuất bởi chính người dùng đó và SPSO.

2. Hiệu suất hoạt động (Performance)

- Hệ thống phải hỗ trợ nhiều người dùng đồng thời mà không bị giảm hiệu suất.
- Hệ thống phải có khả năng phản hồi nhanh chóng, đặc biệt là đối với các thao tác tải lên hay truy xuất thông tin.
- Hệ thống phải cung cấp phản hồi ngay lập tức về việc tải lên tài liệu thành công hay thất bại.

3. Khả năng sử dụng (Usability)

- Giao diện người dùng (UI) của hệ thống phải rõ ràng, trực quan, thân thiện với người dùng, đảm bảo phải thể hiện được những thông tin hay chỉ dẫn quan trọng khi sử dụng hệ thống.
- Hệ thống phải đơn giản và dễ sử dụng để sinh viên và quản trị viên (SPSO) có thể nhanh chóng học cách thao tác, ngay cả khi họ sử dụng lần đầu. Người dùng thỉnh thoảng sử dụng hệ thống vẫn có thể dễ dàng quay lại và sử dụng hệ thống mà không cần học lại.
- Đảm bảo số lần thao tác tối thiểu để tiếp cận với tính năng cần thiết trong hệ thống.
- Hệ thống cần cung cấp các thông báo lỗi rõ ràng khi có vấn đề xảy ra, như khi file không được hỗ trợ, số trang vượt quá số dư, hoặc lỗi từ máy in.
- Đưa ra các gợi ý hoặc cảnh báo trước khi thực hiện hành động quan trọng, chẳng hạn như các thao tác xác nhận,...
- Đảm bảo các thông tin hỗ trợ được cung cấp khi người dùng gặp lỗi trong quá trình sử dụng dịch vụ.

4. Toàn vẹn dữ liệu (Data Integrity)

- Mỗi yêu cầu in phải ghi lại chính xác thông tin như ID sinh viên, ID máy in, tên tệp, thời gian bắt đầu và kết thúc, số trang in, và các thuộc tính in ấn (khổ giấy, in 1 mặt/hai mặt).
- Số lượng trang in mà sinh viên còn lại phải được quản lý chính xác, không bị gian lận hoặc thay đổi trái phép. Mỗi khi sinh viên in hoặc mua thêm trang, số dư phải được cập nhật và lưu trữ một cách an toàn.
- Mọi lịch sử và báo cáo in ấn phải được duy trì toàn vẹn, không được thay đổi hoặc xóa bỏ bởi các bên không có thẩm quyền.

5. Tính sẵn sàng (Availability)

- Hệ thống phải đảm bảo được vận hành trơn tru trong thời gian làm việc của sinh viên, giảng viên và cán bộ trong nhà trường, cụ thể là từ 6h-18h các ngày trong tuần.
- Các máy in trong hệ thống cũng cần có tính sẵn sàng cao và phải luôn ở trạng thái sẵn sàng cho việc in ấn.
- Bất kỳ hoạt động bảo trì hệ thống nào cần được thông báo trước cho sinh viên và SPSO để tránh việc sử dụng dịch vụ bị gián đoạn mà không có sự cảnh báo trước.
- Bảo trì nên được thực hiện trong các khung giờ ít người sử dụng nhất, ví dụ vào ban đêm hoặc trong các kỳ nghỉ.

6. Audit

- Dữ liệu audit được sẽ lưu trữ tách biệt trong một database riêng, khác database chính của hệ thống.
- Dữ liệu hệ thống phải được backup, và tồn tại trong vòng 30 ngày.
- Các dữ liệu audit được phải ở chế độ Read Only và không được sửa từ giao diện người dùng.

7. Khả năng mở rộng (Scalability)

- Đảm bảo kiến trúc sử dụng trong hệ thống thuận tiện cho việc nâng cấp trong tương lai.

8. Khả năng bảo trì (Maintainability)

- Các chi tiết và kỹ thuật, công nghệ được sử dụng trong dự án phải được mô tả trong tài liệu (Document) rõ ràng, đảm bảo dễ dàng tìm kiếm khi sử dụng.
- Phải có kế hoạch kiểm tra, nâng cấp định kỳ hàng tháng.
- Một số lỗi liên qua tới tài nguyên thực của hệ thống như máy in phải được thông báo kịp thời, tránh việc thất thoát tài nguyên,...