



ĐỒ ÁN TỔNG HỢP - HƯỚNG CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

STUDENT SMART PRINTING SYSTEM

**GVHD: ThS. BÙI CÔNG TUẤN
NHÓM BIGDADDY**

DANH SÁCH THÀNH VIÊN

-  **Võ Tấn Hưng - 2113623**
-  **Trương Thuận Hưng - 2113619**
-  **Nguyễn Phạm Thiên Phúc - 2114445**
-  **Trần Minh Hiếu - 2113363**
-  **Nguyễn Đức An - 2112737**

MỤC LỤC

-  **TASK 1: Requirement elicitation**
-  **TASK 2: System modelling**
-  **TASK 3: Architecture design**
-  **TASK 4: Implementation – Sprint 1**
-  **TASK 5: Implementation – Sprint 2**

TASK 1: Requirement elicitation

-  **Tổng quan dự án**
-  **Yêu cầu chức năng và yêu cầu phi chức năng**
-  **Use-case diagram**

TASK 1: TỔNG QUAN DỰ ÁN



MÔ TẢ DỰ ÁN

- Student Smart Printing System là một hệ thống nhiều máy in được kết nối qua website được bố trí rộng rãi khắp khuôn viên trường Đại học Bách Khoa. Sinh viên có thể chọn máy in qua website, tải tài liệu cần in và điều chỉnh các cấu hình in.
- Hệ thống các máy in được quản lý bởi Nhân viên quản lý in (SPSO). Nhân viên này có thể xem được nhật ký in của sinh viên và các máy in cũng như toàn quyền điều khiển máy in với các chức năng như thêm, kích hoạt và vô hiệu hóa.
- Stakeholder:
 - Sinh viên
 - Nhân viên quản lý in (SPSO)
 - Nhân viên trực quầy in (Staff)
 - Các stakeholder khác: Đội ngũ phát triển dự án, Trường Đại học Bách Khoa, Nhà cung cấp thiết bị in ấn...

TASK 1: TỔNG QUAN DỰ ÁN



ĐỘNG CƠ NGHIÊN CỨU

Hiện nay, nhu cầu in ấn tài liệu của sinh viên Bách Khoa ngày càng lớn và cũng gây ra một vài điểm bất cập và đó cũng là động lực nghiên cứu của nhóm BigDaddy:

- Quy trình phức tạp
- Thiếu tiện lợi và linh hoạt
- Hạn chế trong việc xem lịch sử
- Thiếu tính bảo mật

TASK 1: YÊU CẦU CHỨC NĂNG VÀ PHI CHỨC NĂNG



YÊU CẦU CHỨC NĂNG

Dưới góc độ sinh viên:

- Đăng nhập & Bảo mật (Login & Security)
- In ấn và kiểm soát tiêu chuẩn (Printing & Standards controlling)
- Quản lý tài khoản (Profile management)
- Quản lý chặt chẽ
- An toàn bảo mật

TASK 1: YÊU CẦU CHỨC NĂNG VÀ PHI CHỨC NĂNG



YÊU CẦU CHỨC NĂNG

Dưới góc độ người quản lý (SPSO)

- Đăng nhập & Bảo mật (Login & Security)
- Quản lý 2 chiều (2-way Management)
- Thống kê và báo cáo (Statistics and reporting)
- Quản lý tài khoản (Profile management)

TASK 1: YÊU CẦU CHỨC NĂNG VÀ PHI CHỨC NĂNG



YÊU CẦU CHỨC NĂNG

Dưới góc độ nhân viên trực quầy (Staff)

- Đăng nhập & Bảo mật (Login & Security)
- Quản lý thủ công (Manual Management)
- Quản lý tài khoản (Profile management)

TASK 1: YÊU CẦU CHỨC NĂNG VÀ PHI CHỨC NĂNG



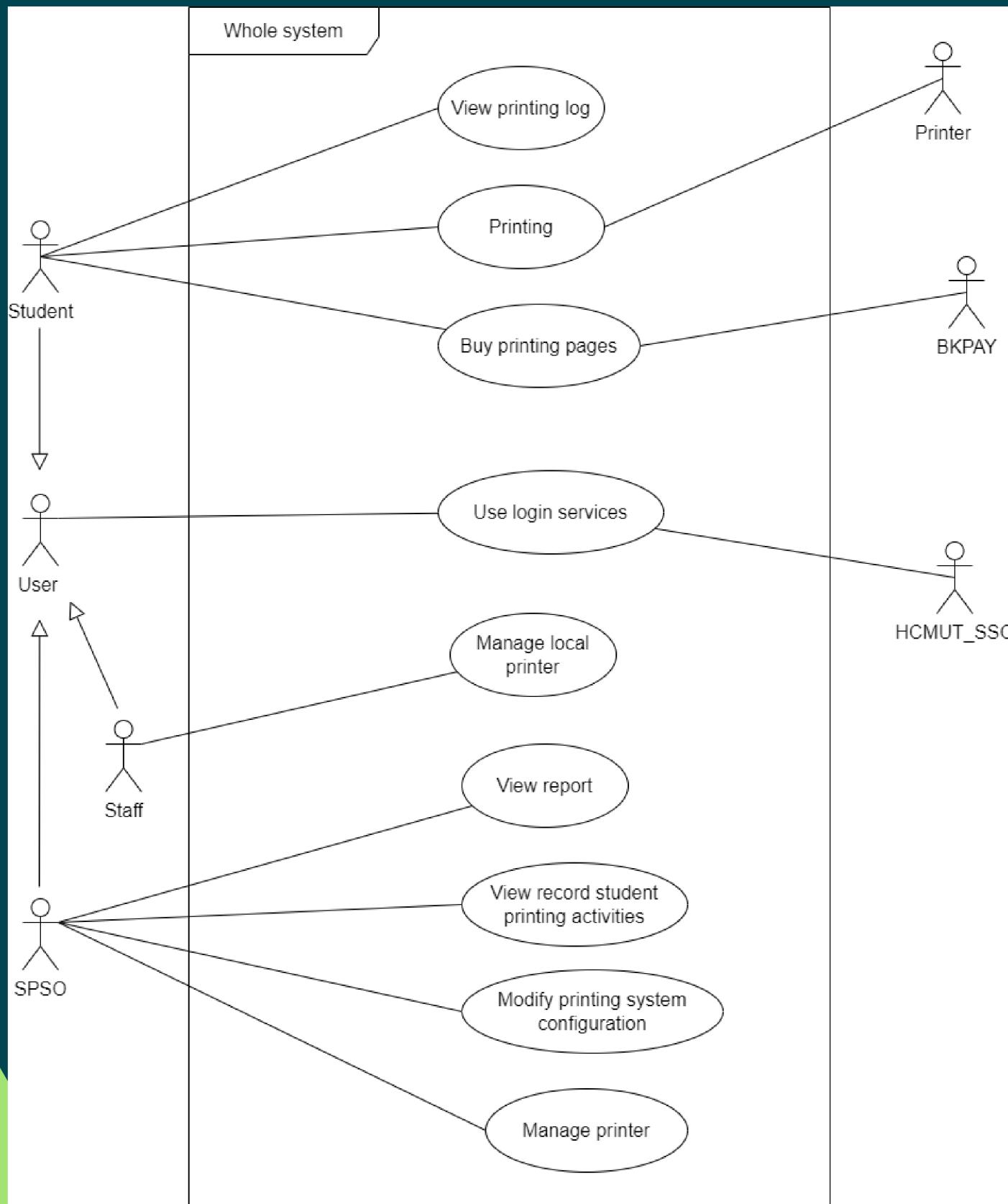
YÊU CẦU PHI CHỨC NĂNG

- Tính khả dụng
- Hiệu suất
- Tính bảo mật
- Tính mở rộng
- Tính tin cậy
- Tính săn sàng
- Tính tương thích

TASK 1: USE-CASE DIAGRAM



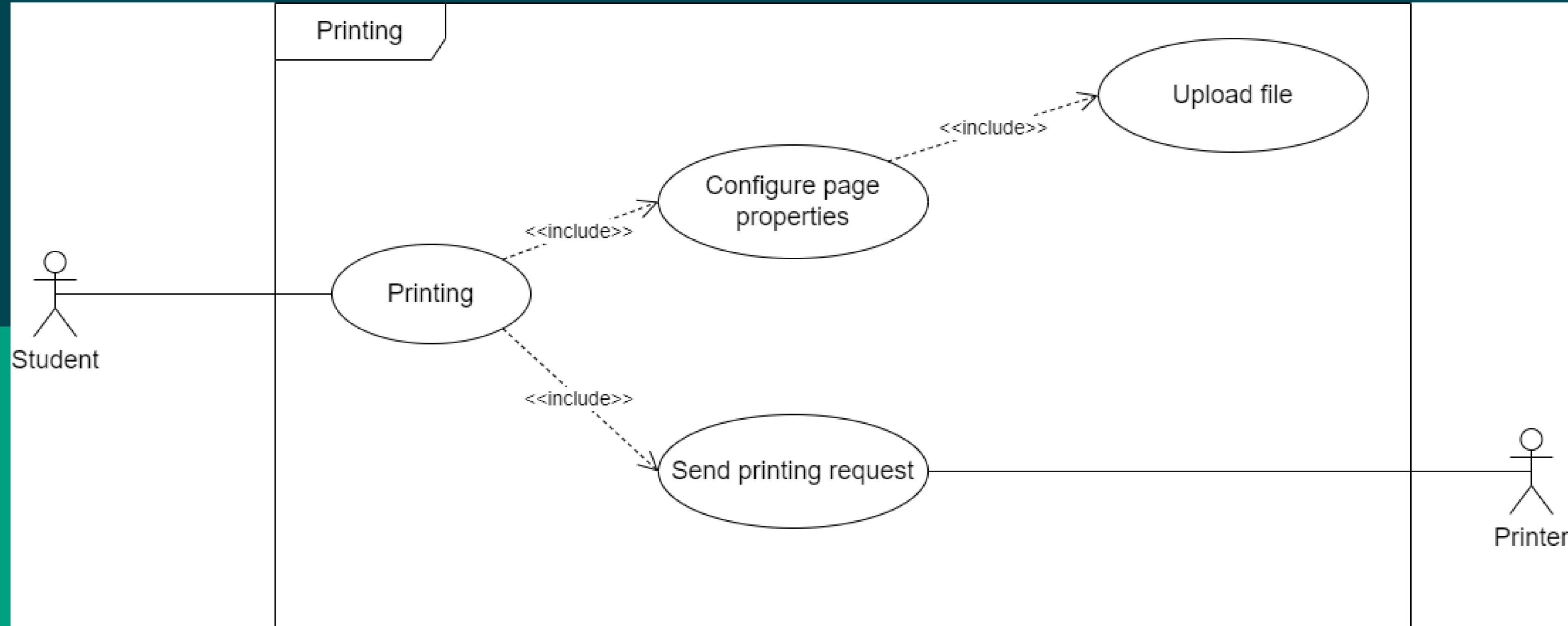
USE-CASE CHO TOÀN HỆ THỐNG



TASK 1: USE-CASE DIAGRAM



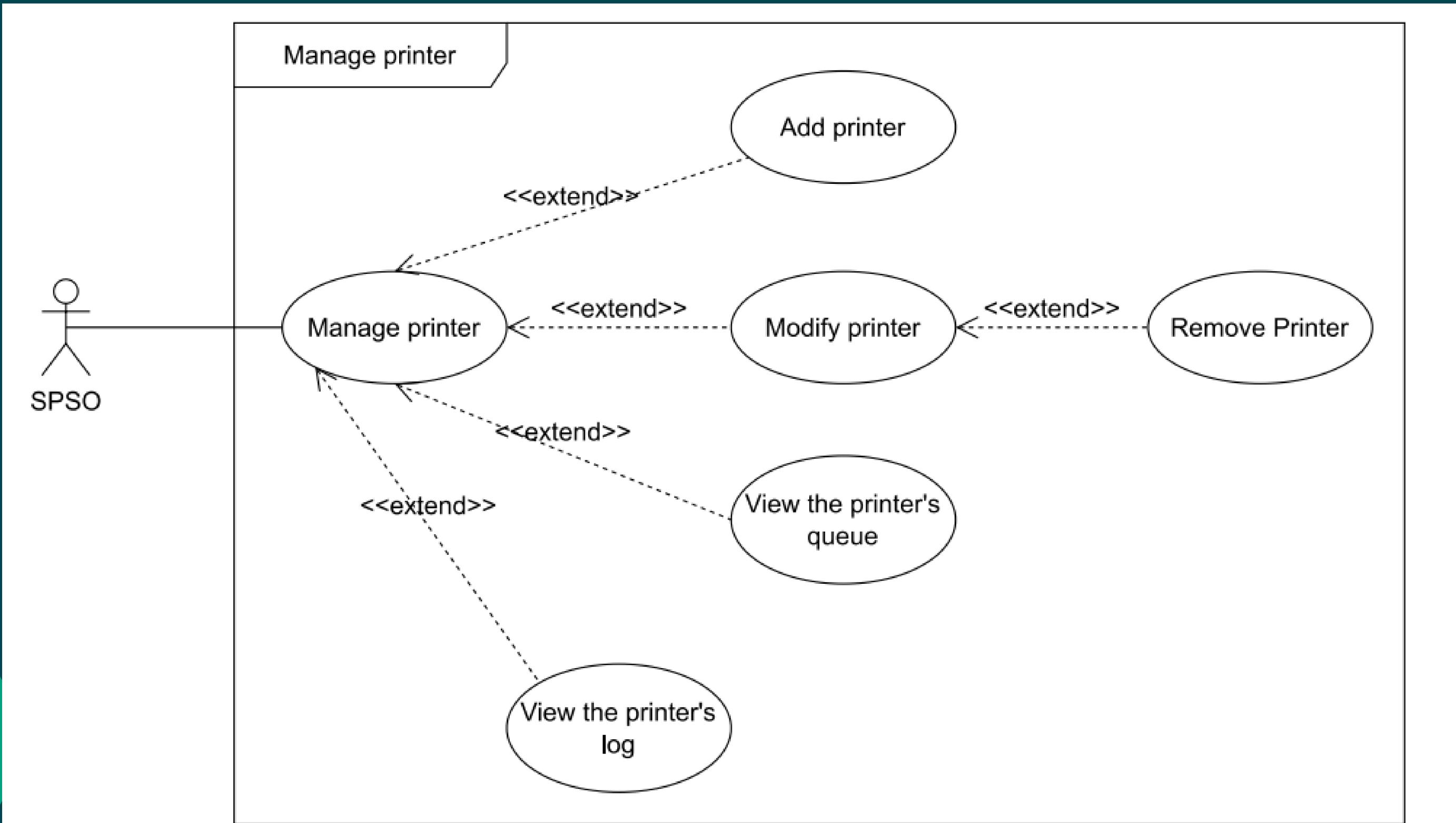
USE-CASE: PRINTING



TASK 1: USE-CASE DIAGRAM



USE-CASE: MANAGE PRINTERS



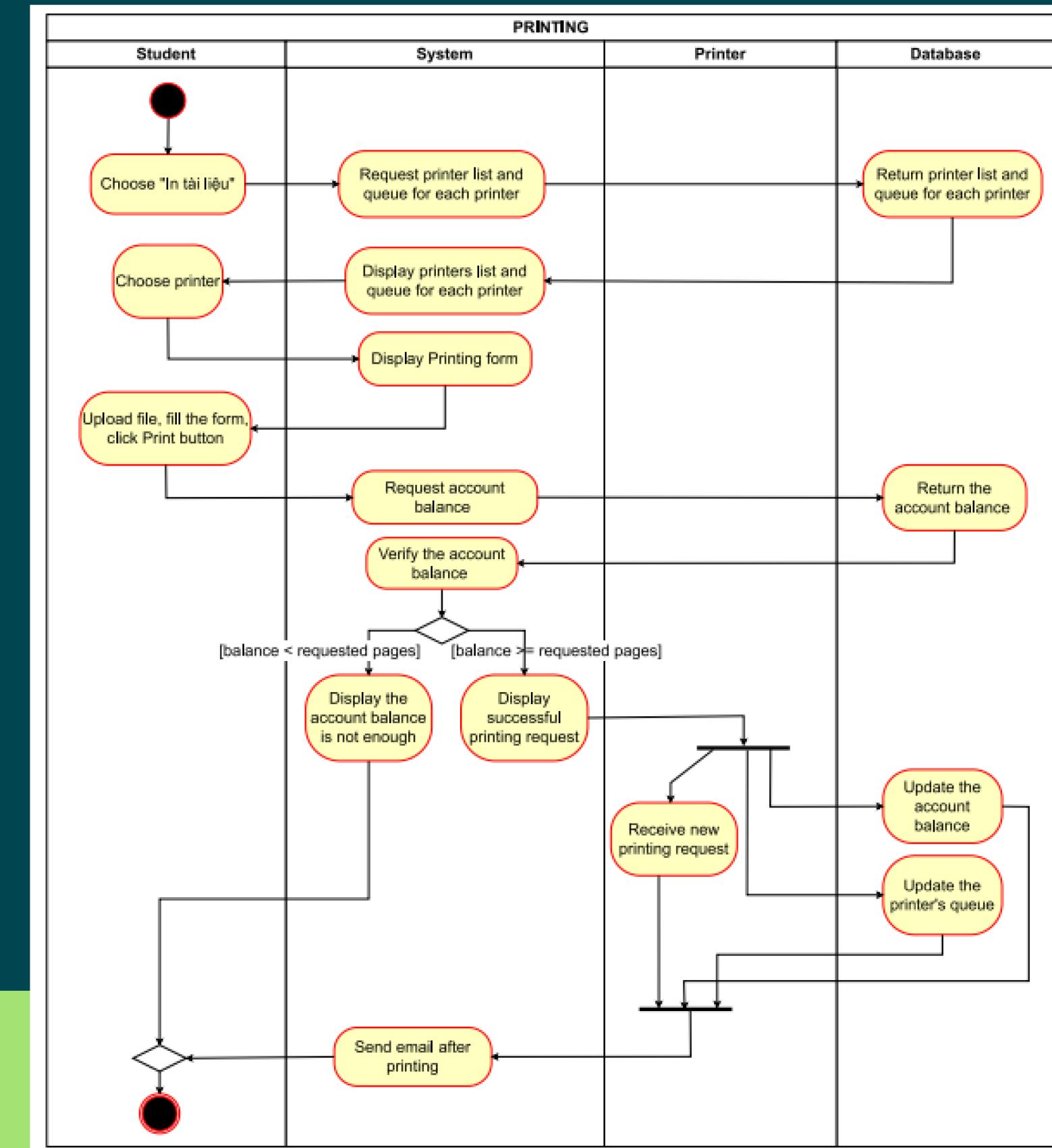
TASK 2: SYSTEM MODELLING

-  **Activity diagram**
-  **Sequence diagram**
-  **Class diagram**

TASK 2: ACTIVITY DIAGRAM



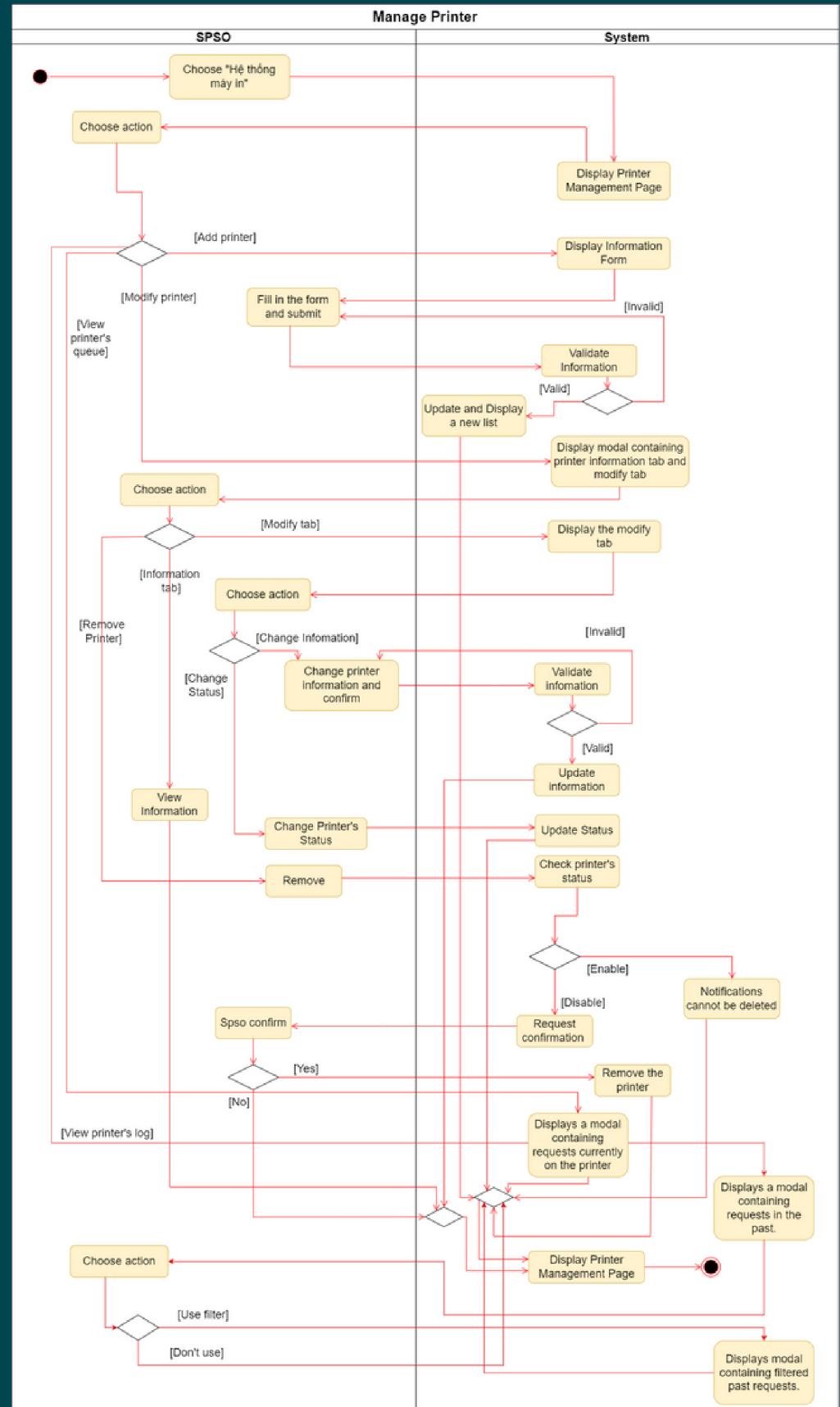
ACTIVITY DIAGRAM: PRINTING



TASK 2: ACTIVITY DIAGRAM



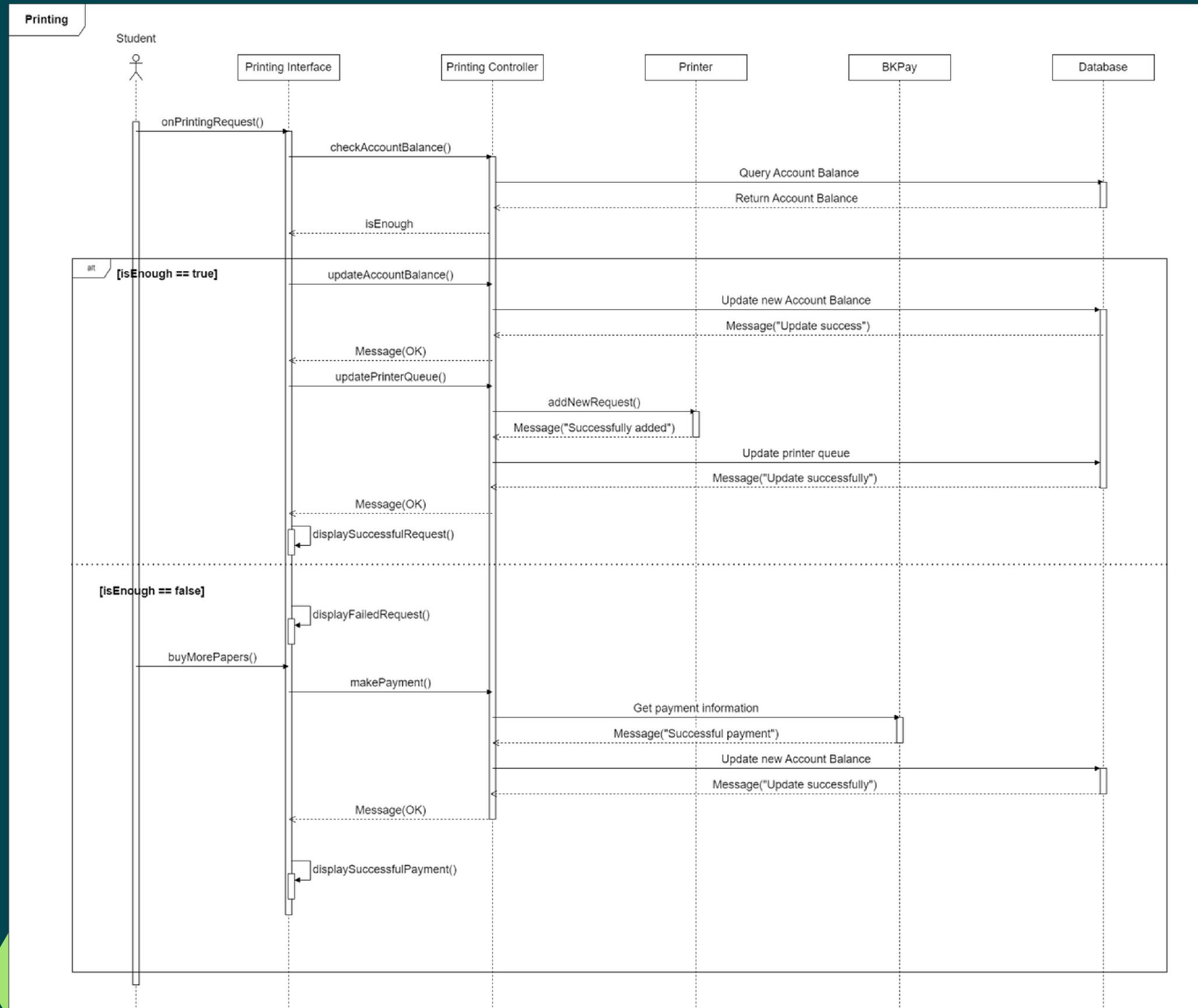
ACTIVITY DIAGRAM: MANAGE PRINTERS



TASK 2: SEQUENCE DIAGRAM



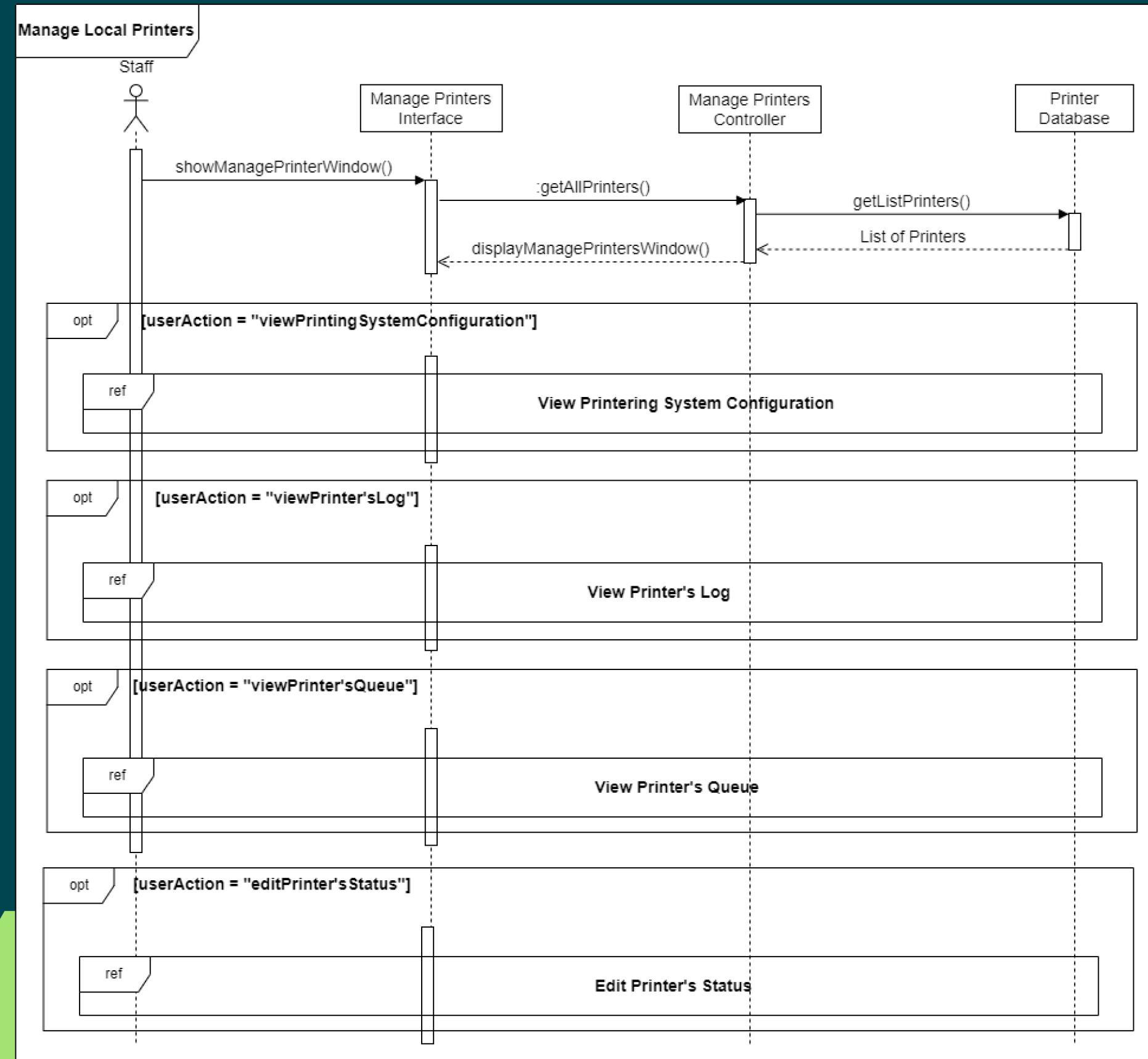
SEQUENCE DIAGRAM: PRINTING



TASK 2: SEQUENCE DIAGRAM



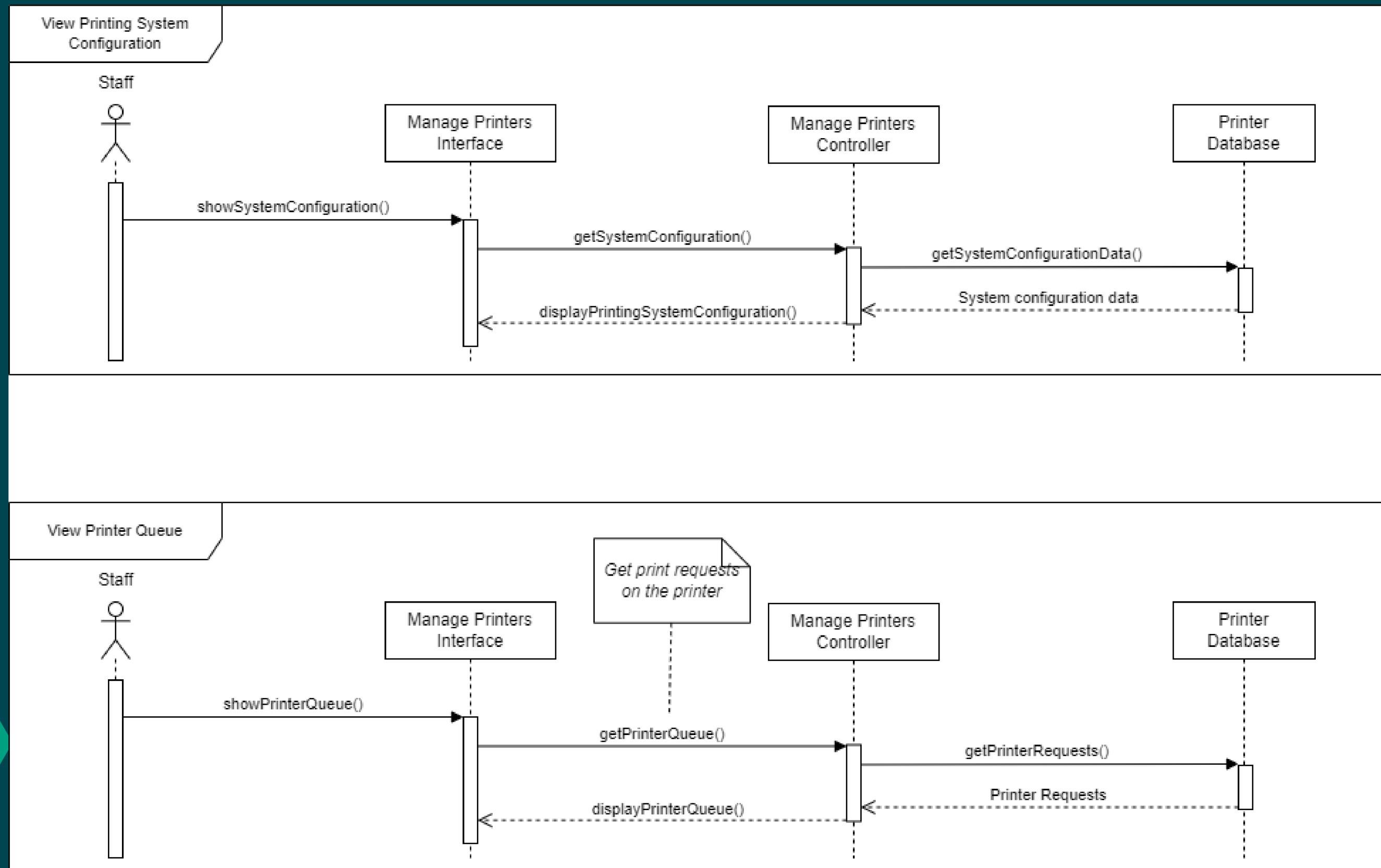
SEQUENCE DIAGRAM: MANAGE PRINTERS



TASK 2: SEQUENCE DIAGRAM



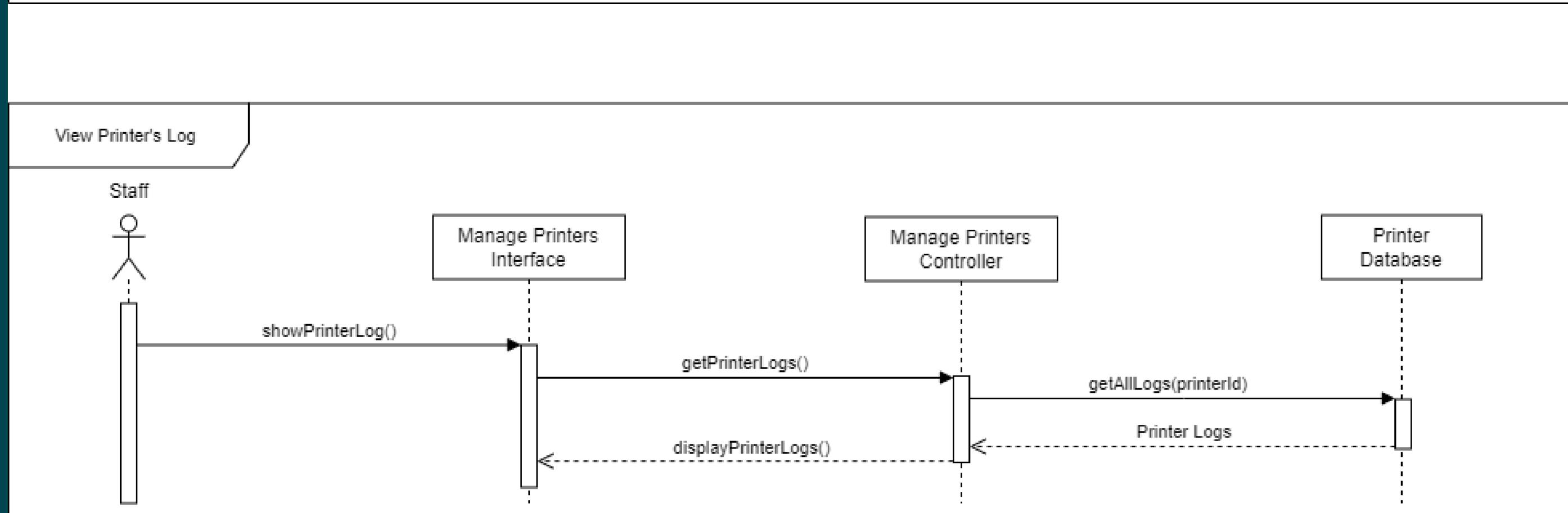
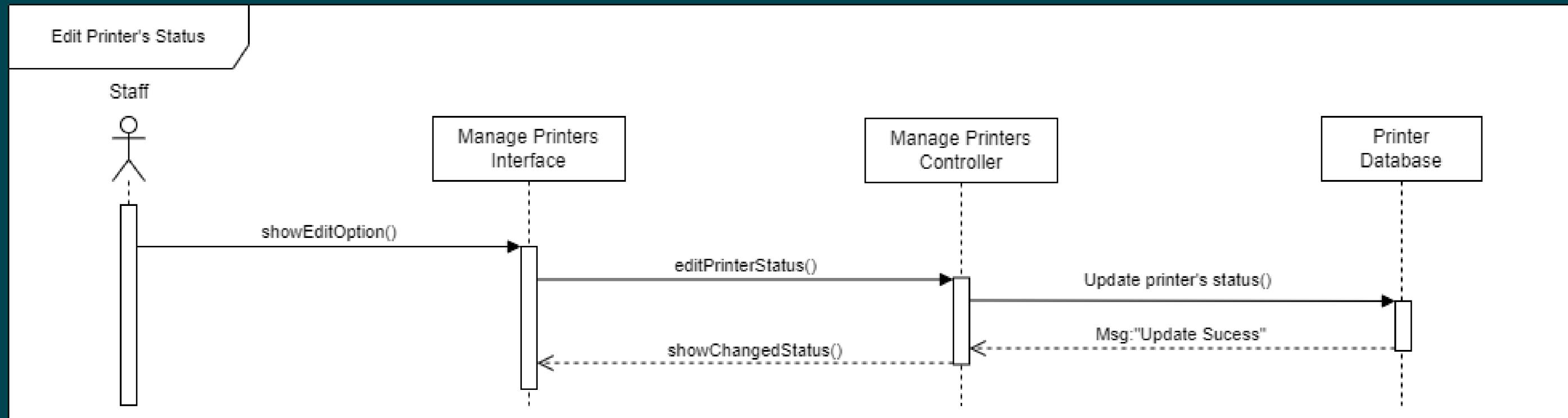
SEQUENCE DIAGRAM: MANAGE PRINTERS



TASK 2: SEQUENCE DIAGRAM



SEQUENCE DIAGRAM: MANAGE PRINTERS



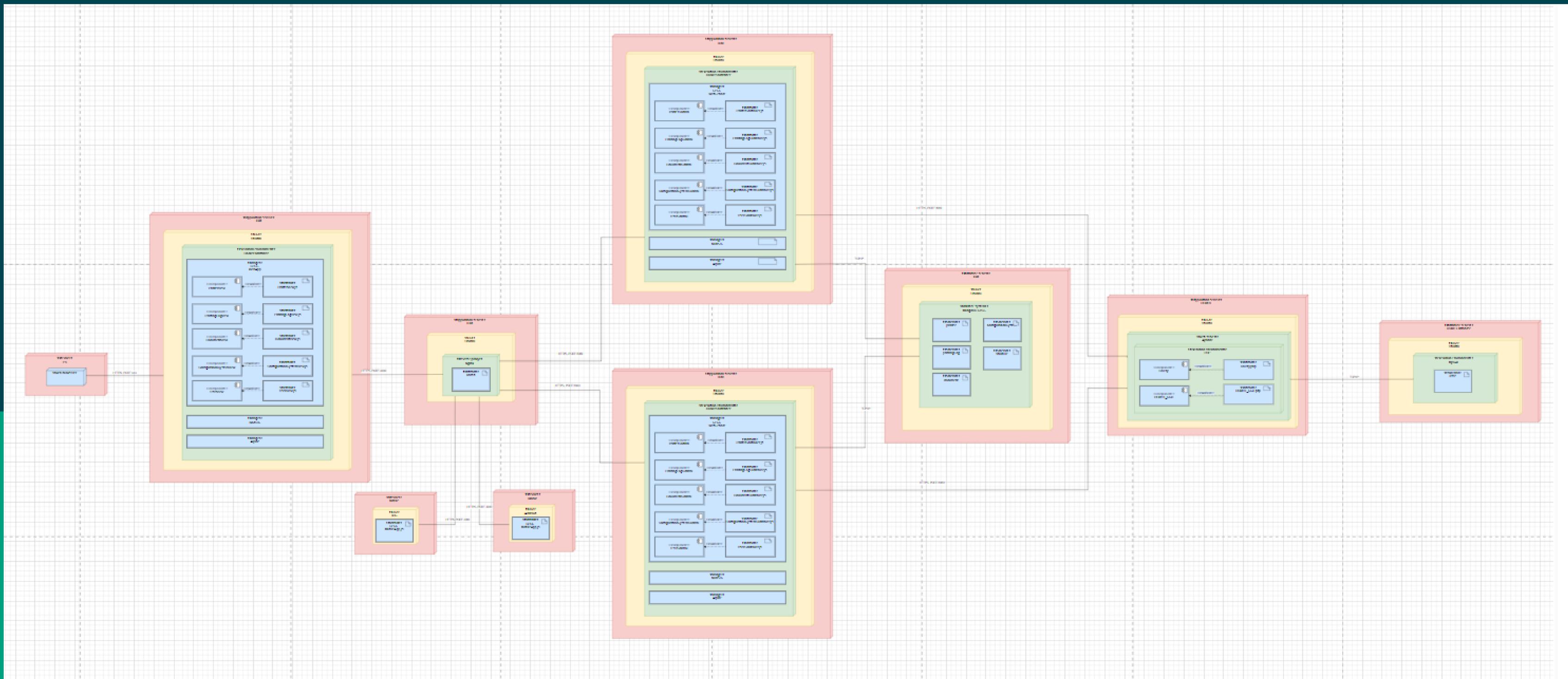
TASK 2: CLASS DIAGRAM



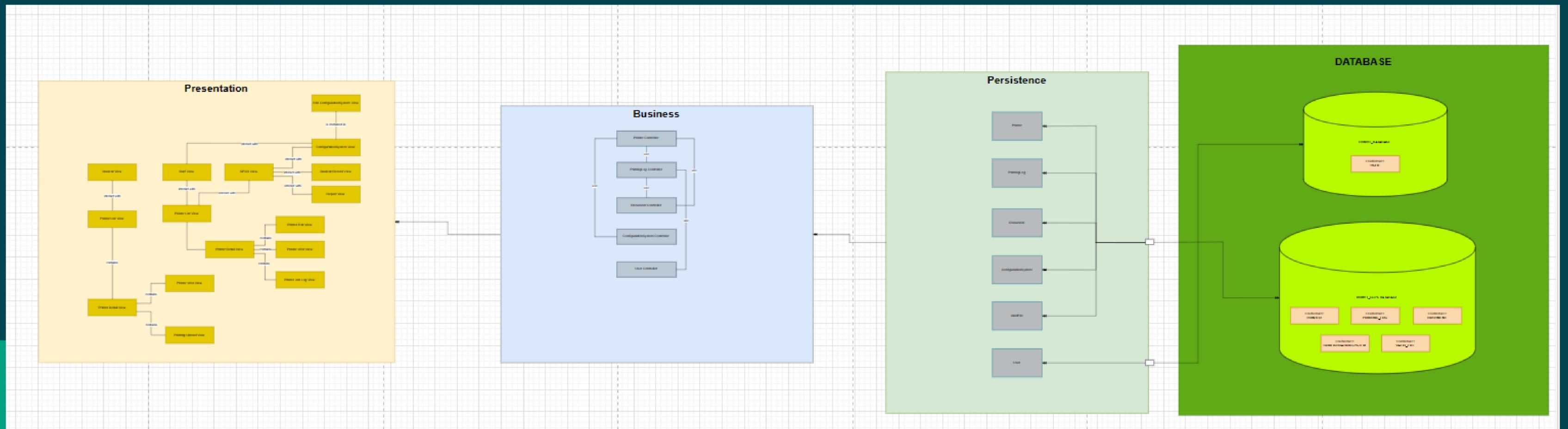
TASK 3: ARCHITECTURE DESIGN

-  Deployment diagram
-  Box-Line diagram
-  Component diagram

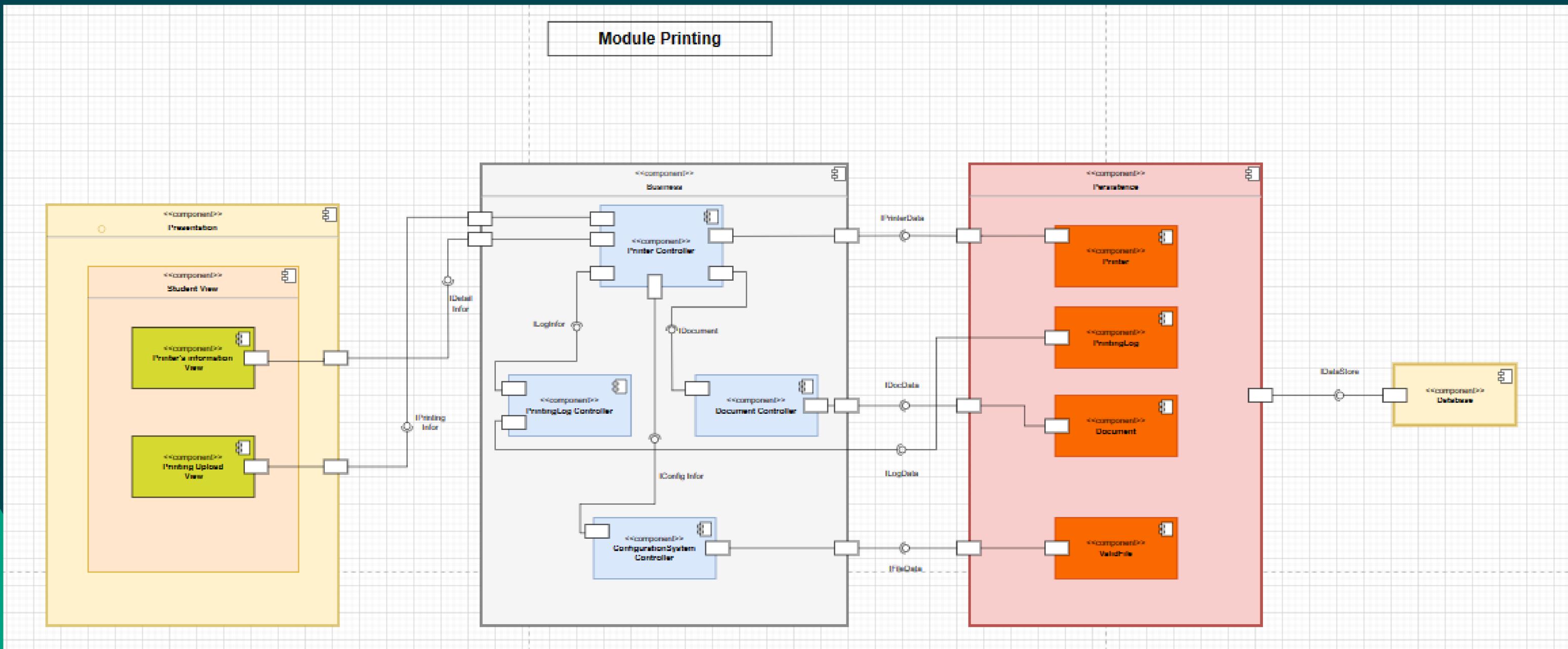
TASK 3: DEPLOYMENT DIAGRAM



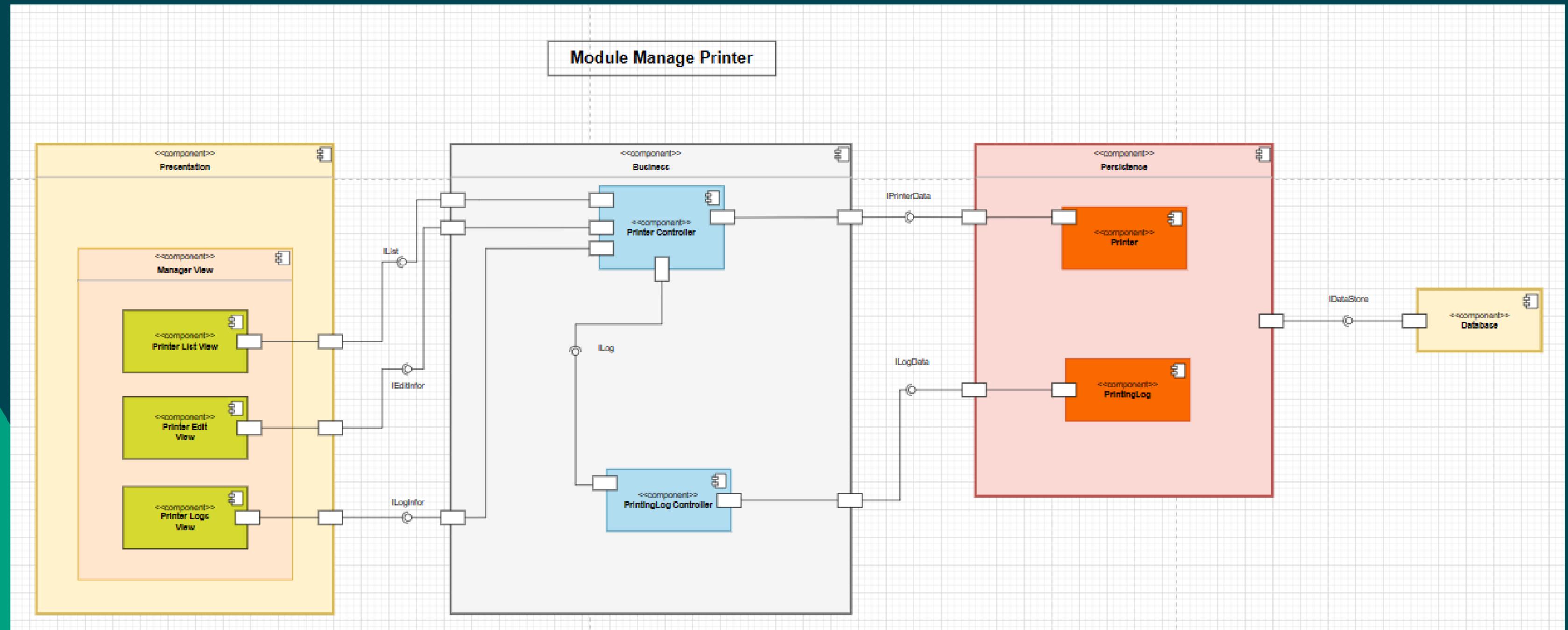
TASK 3: BOX-LINE DIAGRAM



TASK 3: COMPONENT DIAGRAM



TASK 3: COMPONENT DIAGRAM



TASK 4: Implementation – Sprint 1

-  **Setting up an online repository**
-  **Adding documents, materials and folders for Requirement, System modelling and Architectural design**
-  **Conducted a usability test with the user interface you developed in MVP 1**

TASK 4: SETTING UP AN ONLINE REPOSITORY

The screenshot shows a GitHub repository page for 'CNPM-Task4' owned by 'Phuc2003-vietnam'. The repository is public and has 1 branch ('main') and 0 tags. The most recent commit was made 14 minutes ago by 'PhucNguyen-1807' with the message 'Add materials'. The commit hash is e1e07a6. The repository description states: 'This is the repo for Assignment of CNPM'. The README.md file contains the text: 'CNPMTask4' and 'This is the repo for SSPS Assignment of CNPM'. The repository has 0 stars, 1 watching, and 0 forks.

https://github.com/Phuc2003-vietnam/CNPM-Task4

Phuc2003-vietnam / CNPM-Task4

Type ⌘ to search

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

CNPM-Task4 Public

main 1 branch 0 tags

Go to file Add file Code

PhucNguyen-1807 Add materials e1e07a6 14 minutes ago 3 commits

Architecture_Design Add materials 14 minutes ago

Requirement Add materials 14 minutes ago

System_Modeling Add materials 14 minutes ago

README.md Update README.md 31 minutes ago

About

This is the repo for Assignment of CNPM

Readme Activity 0 stars 1 watching 0 forks

Releases

No releases published Create a new release

Packages

No packages published Publish your first package

https://github.com/Phuc2003-vietnam/CNPM-Task4/issues

TASK 4: SETTING UP AN ONLINE REPOSITORY

The screenshot shows a GitHub repository page for 'CNPM-Task4' owned by 'Phuc2003-vietnam'. The repository is public and has 1 branch ('main') and 0 tags. The most recent commit was made 14 minutes ago by 'PhucNguyen-1807' with the message 'Add materials'. The commit hash is e1e07a6. The repository description states: 'This is the repo for Assignment of CNPM'. The README.md file contains the text: 'CNPMTask4' and 'This is the repo for SSPS Assignment of CNPM'. The repository has 0 stars, 1 watching, and 0 forks.

https://github.com/Phuc2003-vietnam/CNPM-Task4

Phuc2003-vietnam / CNPM-Task4

Type ⌘ to search

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

CNPM-Task4 Public

main 1 branch 0 tags

Go to file Add file Code

PhucNguyen-1807 Add materials e1e07a6 14 minutes ago 3 commits

Architecture_Design Add materials 14 minutes ago

Requirement Add materials 14 minutes ago

System_Modeling Add materials 14 minutes ago

README.md Update README.md 31 minutes ago

About

This is the repo for Assignment of CNPM

Readme Activity 0 stars 1 watching 0 forks

Releases

No releases published Create a new release

Packages

No packages published Publish your first package

https://github.com/Phuc2003-vietnam/CNPM-Task4/issues

TASK 4: SETTING UP AN ONLINE REPOSITORY

The screenshot shows a GitHub repository page for 'CNPM-Task4' owned by 'Phuc2003-vietnam'. The repository is public and has 1 branch ('main') and 0 tags. The most recent commit was made 14 minutes ago by 'PhucNguyen-1807' with the message 'Add materials'. The commit hash is e1e07a6. The repository description states: 'This is the repo for Assignment of CNPM'. The README.md file contains the text: 'CNPMTask4' and 'This is the repo for SSPS Assignment of CNPM'. The repository has 0 stars, 1 watching, and 0 forks.

https://github.com/Phuc2003-vietnam/CNPM-Task4

Phuc2003-vietnam / CNPM-Task4

Type ⌘ to search

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

CNPM-Task4 Public

main 1 branch 0 tags

Go to file Add file Code

PhucNguyen-1807 Add materials e1e07a6 14 minutes ago 3 commits

Architecture_Design Add materials 14 minutes ago

Requirement Add materials 14 minutes ago

System_Modeling Add materials 14 minutes ago

README.md Update README.md 31 minutes ago

About

This is the repo for Assignment of CNPM

Readme Activity 0 stars 1 watching 0 forks

Releases

No releases published Create a new release

Packages

No packages published Publish your first package

https://github.com/Phuc2003-vietnam/CNPM-Task4/issues

TASK 4: SETTING UP AN ONLINE REPOSITORY

The screenshot shows a GitHub repository page for 'CNPM-Task4' owned by 'Phuc2003-vietnam'. The repository is public and has 1 branch and 0 tags. The main branch contains three commits from 'PhucNguyen-1807' adding materials for 'Architecture_Design', 'Requirement', and 'System_Modeling', and one commit updating 'README.md'. The README file contains the text: 'This is the repo for SSPS Assignment of CNPM'. The repository has 0 stars, 1 watching, and 0 forks. It also lists no releases or packages published.

https://github.com/Phuc2003-vietnam/CNPM-Task4

Phuc2003-vietnam / CNPM-Task4

Type ⌘ to search

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

CNPM-Task4 Public

main 1 branch 0 tags

Go to file Add file Code

PhucNguyen-1807 Add materials e1e07a6 14 minutes ago 3 commits

Architecture_Design Add materials 14 minutes ago

Requirement Add materials 14 minutes ago

System_Modeling Add materials 14 minutes ago

README.md Update README.md 31 minutes ago

README.md

CNPM-Task4

This is the repo for SSPS Assignment of CNPM

About

This is the repo for Assignment of CNPM

Readme

Activity

0 stars

1 watching

0 forks

Releases

No releases published

Create a new release

Packages

No packages published

Publish your first package

TASK 4: USER INTERFACE USABILITY TEST



Mục tiêu và phương pháp kiểm thử

- Mục tiêu kiểm thử: Đánh giá khả năng sử dụng giao diện người dùng trong MVP 1.
- kiểm thử qua hai hình thức: Định lượng (quantitative) và từ xa (remote).
- Tạo môi trường test với các testcase ưu tiên tập trung vào chức năng sinh viên và chức năng của Spso
- Sử dụng cuộc khảo sát người dùng trực tuyến và Google Form.
https://docs.google.com/forms/d/1f8G6ba_WAaHlvywDiA5XVLRiPXyY6g0qijZprKLSvk/prefill
- Trải nghiệm trang web:
<https://minhhieu212.github.io/SPS-FE-Project/>

TASK 4: USER INTERFACE USABILITY TEST



Các giao diện chính được kiểm thử

Sinh viên:

- Giao diện chọn máy in
 - Giao diện search và filter máy in
 - Danh sách máy in
- Giao diện cấu hình file in
 - Tải file in và tùy chỉnh cấu hình in
- Giao diện mua thêm giấy in
 - Nhập lượng giấy in
 - Giao diện mô phỏng thanh toán BKpay

Spso:

- Cấu hình hệ thống
 - Cấu hình máy in
 - Cấu hình thời gian cấp nhận giấy in
 - Cấu hình các loại file cho phép in
- Tùy chỉnh thay đổi thông tin máy in
 - Thông tin hiện tại của máy in
 - Giao diện thay đổi cho từng thông tin của máy in

TASK 4: USER INTERFACE USABILITY TEST

Hình ảnh về Google Form khảo sát

Phần 1 / 6

Khảo sát ứng dụng Dịch vụ in ấn thông minh cho sinh viên Đại học Bách Khoa - HCMUT_SSPPS

Chào mừng bạn đến với khảo sát ứng dụng **Dịch Vụ In Ấm Thông Minh cho sinh viên - HCMUT_SSPPS**, một sản phẩm của nhóm phát triển BigDaddy thuộc Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy Tính bộ môn Công nghệ phần mềm

Giới thiệu về dịch vụ:

- Hiện nay, số lượng sinh viên ở trường Đại học Bách Khoa (HCMUT) ngày càng nhiều, nhu cầu in ấn cũng tăng lên đáng kể, trong khi các phòng in bên trong khuôn viên trường đang rất ít. Dẫn đến sinh viên phải in tại các cơ sở bên ngoài, rất bất tiện và thiếu tính bảo mật. Vì vậy, nhóm BigDaddy quyết định thực hiện dự án *Student Smart Printing Service (HCMUT_SSPPS)* - một hệ thống in ấn thông minh dành riêng cho sinh viên trường Đại học Bách Khoa (HCMUT).
- Student Smart Printing Service** là một hệ thống nhiều máy in được kết nối qua website được bố trí rộng rãi khắp khuôn viên trường Đại học Bách Khoa. Sinh viên có thể chọn máy in qua website, tải tài liệu cần in và điều chỉnh các cấu hình in. Vào đầu mỗi học kỳ, sinh viên sẽ được cung cấp một số lượng trang in nhất định, sinh viên có thể mua thêm số lượng trang in thông qua BKPay.
- Hệ thống các máy in được quản lý bởi Nhân viên quản lý in (SPSO). Nhân viên này có thể xem được nhật ký in của sinh viên và các máy in cũng như toàn quyền điều khiển máy in với các chức năng như thêm, kích hoạt và vô hiệu hóa. Ngoài ra, SPSO cũng là người quy định các định dạng file có thể được in và xem báo cáo về việc sử dụng hệ thống hàng tháng, hàng năm.

Mục Đích của Khảo Sát:

Mục tiêu của chúng mình là lắng nghe ý kiến và đánh giá từ người dùng như bạn để có cái nhìn chi tiết về những điểm mạnh và điểm cần cải thiện của Dịch Vụ In Ấm Thông Minh. Phản hồi của bạn sẽ giúp chúng mình hoàn thiện sản phẩm và đáp ứng đúng nhu cầu của cộng đồng.

Biểu mẫu này đang tự động thu thập email của tất cả người trả lời. [Thay đổi cài đặt](#)

Smart Printing System

Phuc Nguyen
Học sinh Khoa Kỹ Thuật Máy Tính

Trang Chủ

In Tài Liệu

Lịch Sử

Hướng Dẫn

ChỌN MÁY IN

Tìm theo ID máy in

Lọc kết quả

ID: 2113619
Cơ sở: 2
Địa điểm: H6
Phòng: 311
Trạng thái: Hoạt động
Hàng đợi: 5 yêu cầu

ID: 2113620
Cơ sở: 2
Địa điểm: H3
Phòng: 202
Trạng thái: Hoạt động
Hàng đợi: 12 yêu cầu

Cơ sở: 1
Trạng thái: Hoạt động

Trên thang điểm từ 1 đến 10, bạn nghĩ sao về giao diện Chọn máy in của trang web? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Không hài lòng

Vô cùng hài lòng

TASK 4: USER INTERFACE USABILITY TEST



Hình ảnh của trang Web

The screenshot shows the homepage of the Smart Printing System. At the top, there's a large, colorful illustration of a modern university building with the text "TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG TP.HCM" and "SMART PRINTING SYSTEM". Below the illustration, there's a section titled "DỊCH VỤ CỦA CHÚNG TÔI" (Our Services) which includes links for "ĐĂNG KÝ", "THÔNG TIN KHÁCH HÀNG", and "HÓA ĐƠN". A sidebar on the left contains icons for "BK", "Home", "Print", "Refresh", and "Logout". The top right corner features the logo "Hiếu Trần Minh".

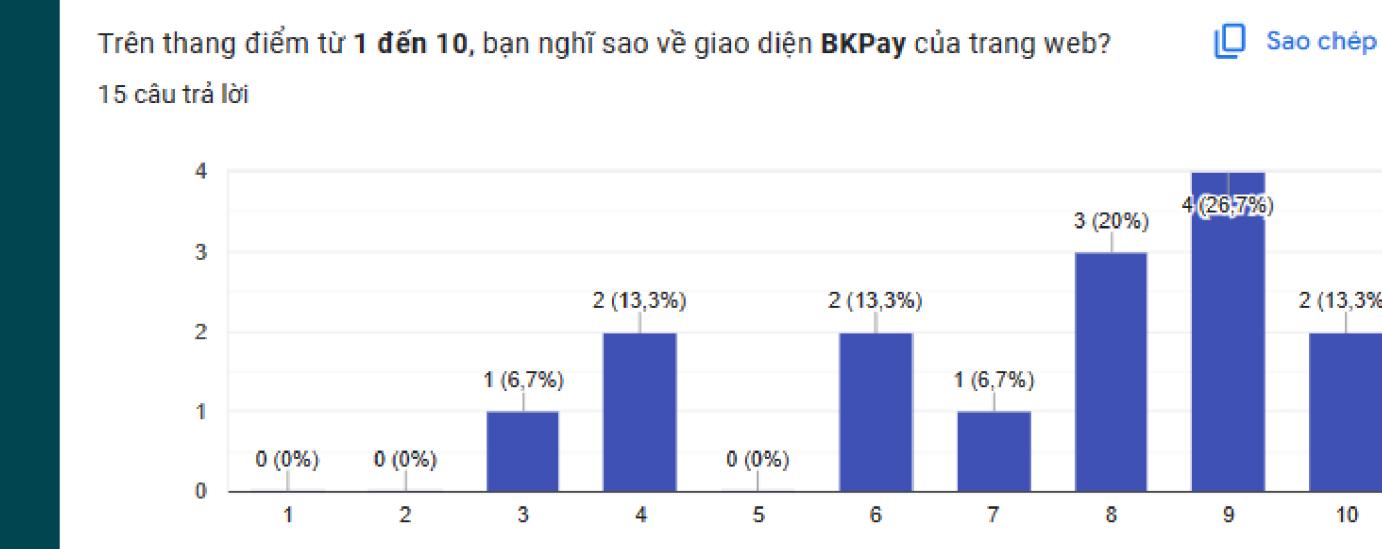
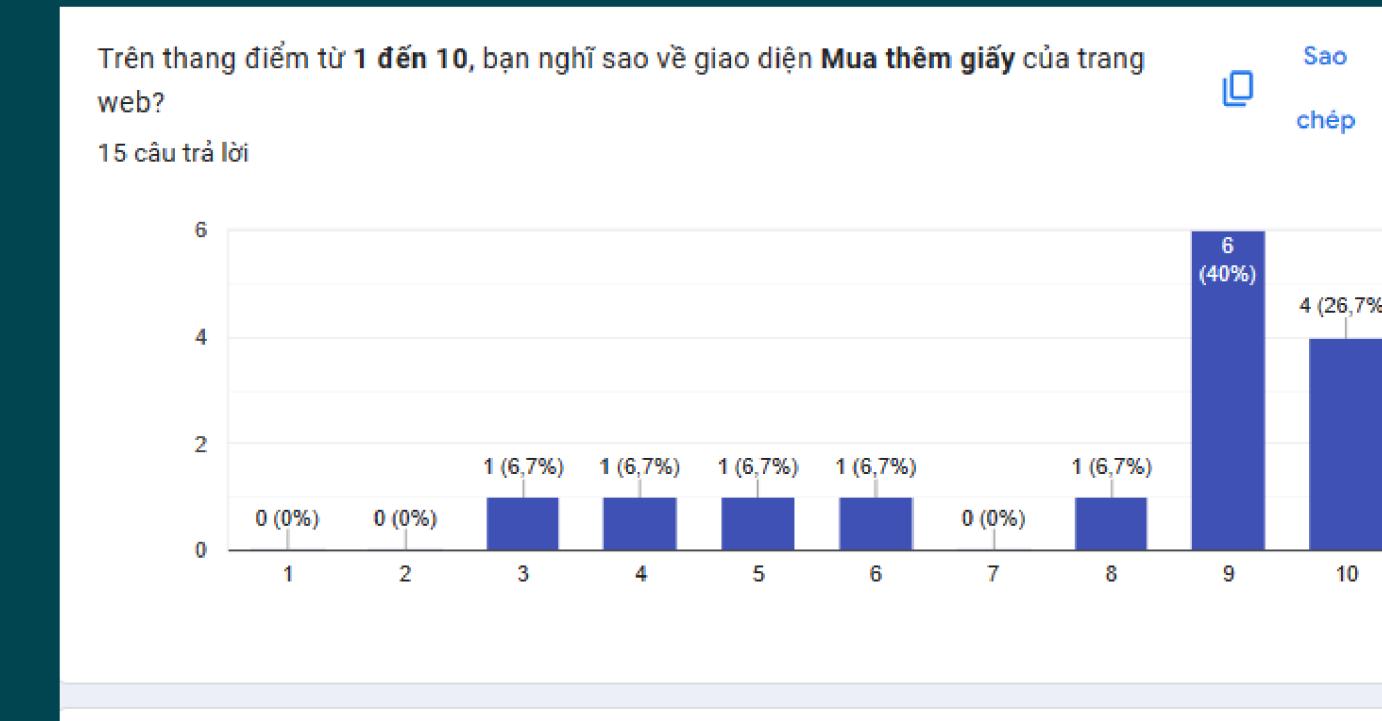
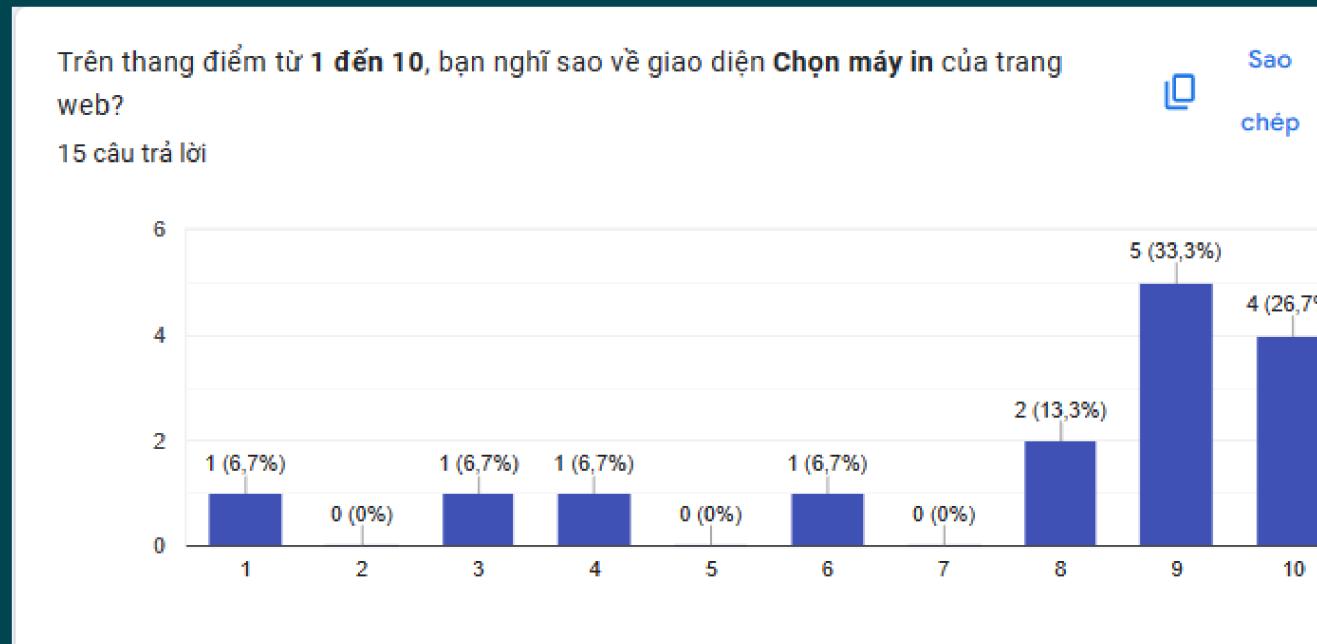
The screenshot shows the "CHỌN MÁY IN" (Select Printer) page. It has a search bar at the top with the placeholder "Tim theo ID máy in" and a "Lọc kết quả" button. Below the search bar, there are four rows of printer icons and their details:

ID	Cơ sở	Địa điểm	Máy in	Trạng thái	Hàng đợi
H6211	CS2	H6		Tạm dừng	0 yêu cầu
B4405	CS1	B4		Tạm dừng	0 yêu cầu
H1109	CS2	H1		Hoạt động	0 yêu cầu
	CS1	B5		Hoạt động	0 yêu cầu

TASK 4: USER INTERFACE USABILITY TEST



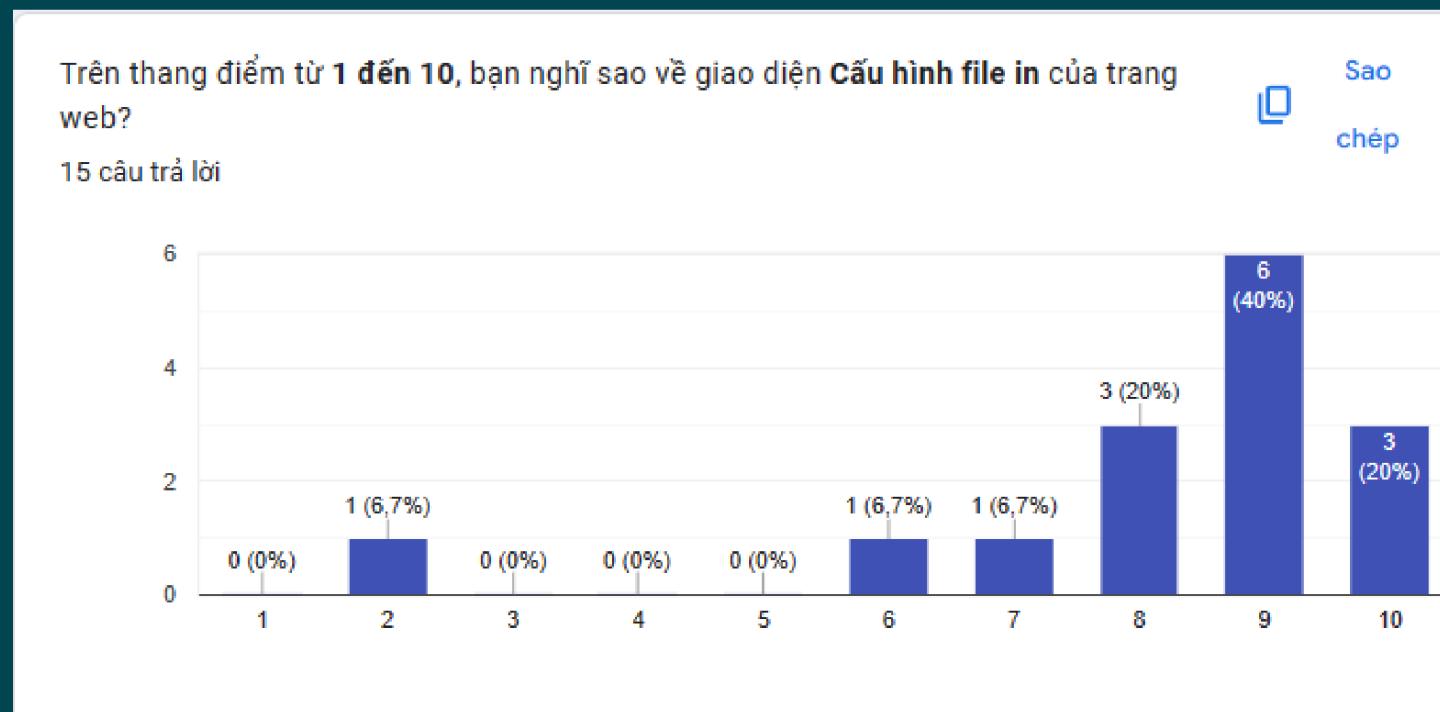
Kết quả kiểm thử và đánh giá về giao diện của Sinh viên



TASK 4: USER INTERFACE USABILITY TEST



Kết quả kiểm thử và đánh giá về giao diện của Sinh viên



ok nè

Không có đề xuất

Cải thiện hình ảnh

Tính năng thống kê lượng giấy in có vẻ không cần thiết

Không ý kiến

báo lỗi nữa thì tuyệt

Mình thấy khá đầy đủ các thông tin

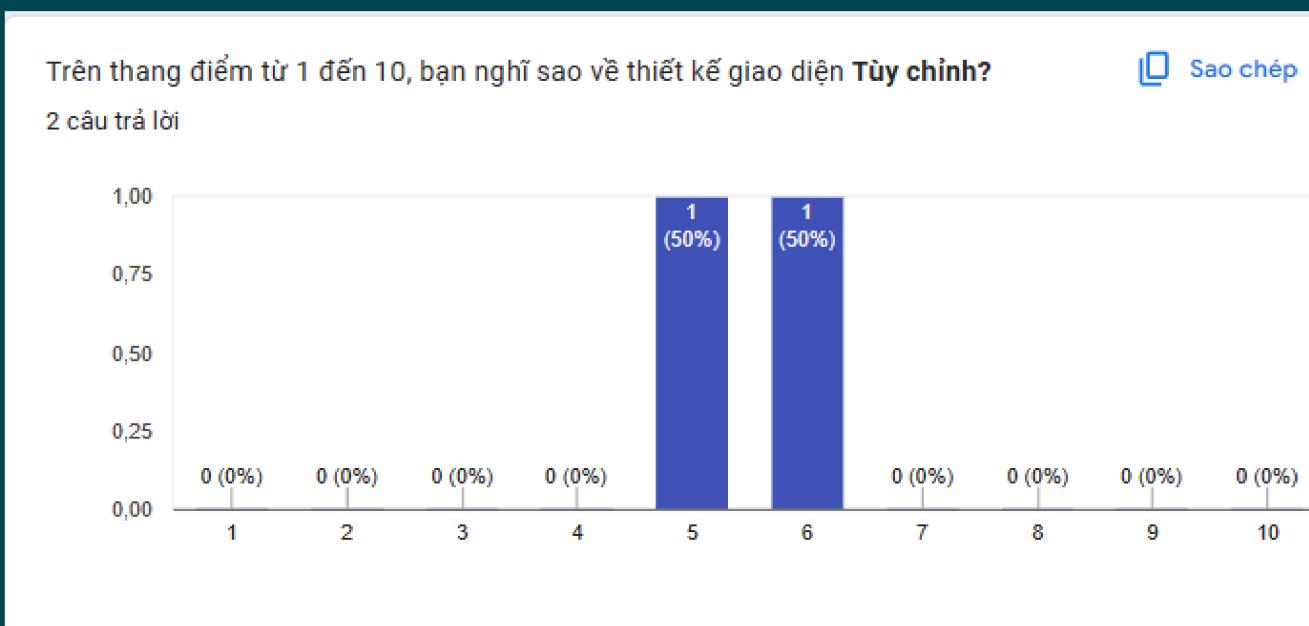
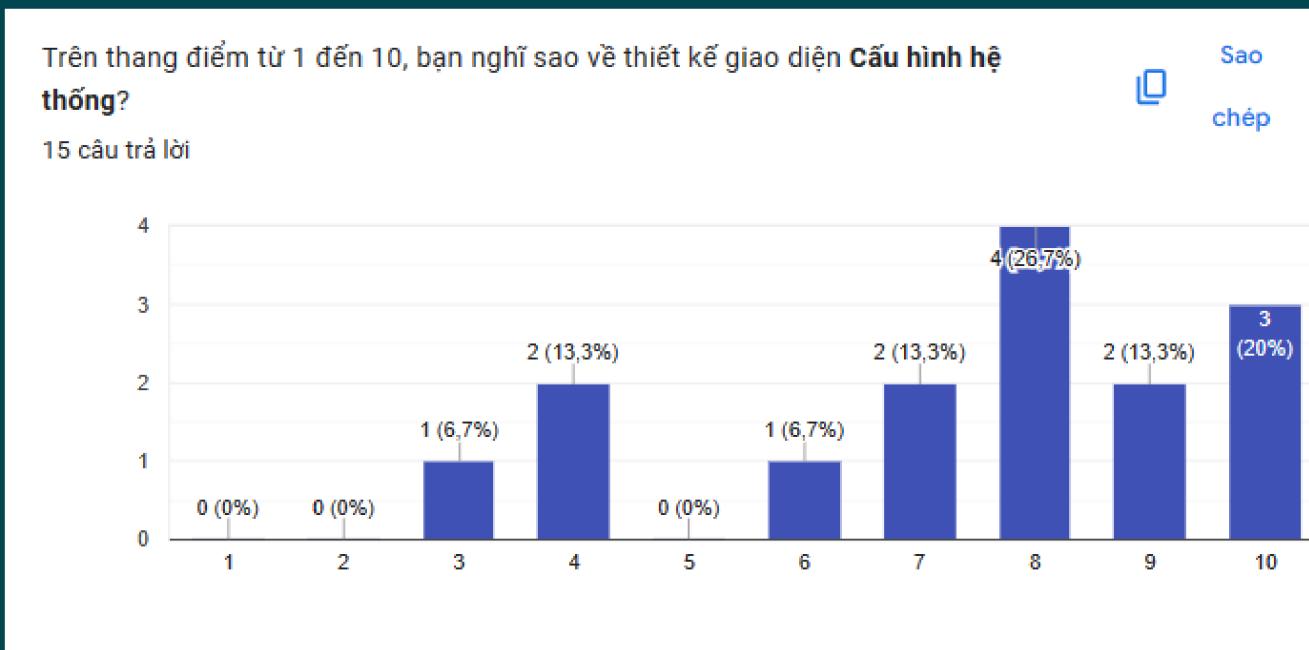
Tốt

Không có ý kiến

TASK 4: USER INTERFACE USABILITY TEST



Kết quả kiểm thử và đánh giá về giao diện của Spso



Tốt

ok luôn

Không có đề xuất

Nâng cao chất lượng màu

Giao diện không quá bắt mắt

Không ý kiến

Thêm kênh liên lạc với dịch vụ đối với người dùng

Đẹp

Tương đối +

TASK 4: USER INTERFACE USABILITY TEST



Kết quả của quá trình kiểm thử

- Phần lớn người dùng cảm thấy thoải mái với giao diện người dùng của MVP 1
- Các giao diện của từng chức năng đầy đủ, dễ dàng sử dụng.
- Giao diện thân thiện với các sinh viên trường đại học Bách Khoa
- Ý kiến cho việc phát triển thêm về sản phẩm
 - Thêm thông báo lỗi
 - Đề xuất thêm chức năng nâng cao khả năng quản lý
 - Chỉnh sửa hình ảnh, màu sắc

TASK 5: Implementation – Sprint 2



Mô tả



Điểm khác biệt so với MVP 1

TASK 5: Implementation – Sprint 2



Mô tả

- Sau khi nhận được các phản hồi, nhóm tác giả đã có một số chỉnh sửa về giao diện, đồng thời thêm các chức năng mới.
- Ngoài việc cải thiện phần giao diện, nhóm còn bổ sung các chức năng mới như: Thông báo, Tin nhắn thoại... và cải tiến một số tính năng cũ.

TASK 5: Implementation – Sprint 2



Điểm khác biệt so với MVP 1

Thêm chức năng Nhắn tin:

- Nhóm phát triển đưa ra ý tưởng này hoàn toàn dựa trên thực tế.
Nhóm muốn các nhân viên và quản lý có thể trao đổi thông tin trực tiếp qua tin nhắn trên hệ thống thay vì sử dụng ứng dụng bên thứ 3 như zalo, messenger.
- Công đoạn hiện thực sử dụng thư viện Socket.io của Javascript.

TASK 5: Implementation – Sprint 2



Điểm khác biệt so với MVP 1

Thêm chức năng Nhắn tin:

- **Bước 1:** Để truy cập mục tin nhắn, ấn vào biểu tượng tin nhắn ở góc trên bên phải



TASK 5: Implementation – Sprint 2



Điểm khác biệt so với MVP 1

Thêm chức năng Nhắn tin:

- **Bước 2: Chọn cuộc hội thoại tương ứng. Nhập tin nhắn vào khung chat sau đó Enter để gửi.**



TASK 5: Implementation – Sprint 2



Điểm khác biệt so với MVP 1

Thêm chức năng Thông báo:

- Việc các máy in gấp sự cố là không thể tránh khỏi trong quá trình vận hành. Chúng cần được "tạm dừng" để bảo trì, sửa chữa.
- Khi một nhân viên (staff) tạm dừng một máy in, hệ thống cần thông báo cho người quản lý (SPSO) rằng đã có một hành động xảy ra.
- SPSO sau đó sẽ liên lạc (sử dụng tính năng chat ở trên / gọi trực tiếp...) để xác nhận có phải máy đó bị hư thật hay không để có biện pháp xử lý kịp thời.

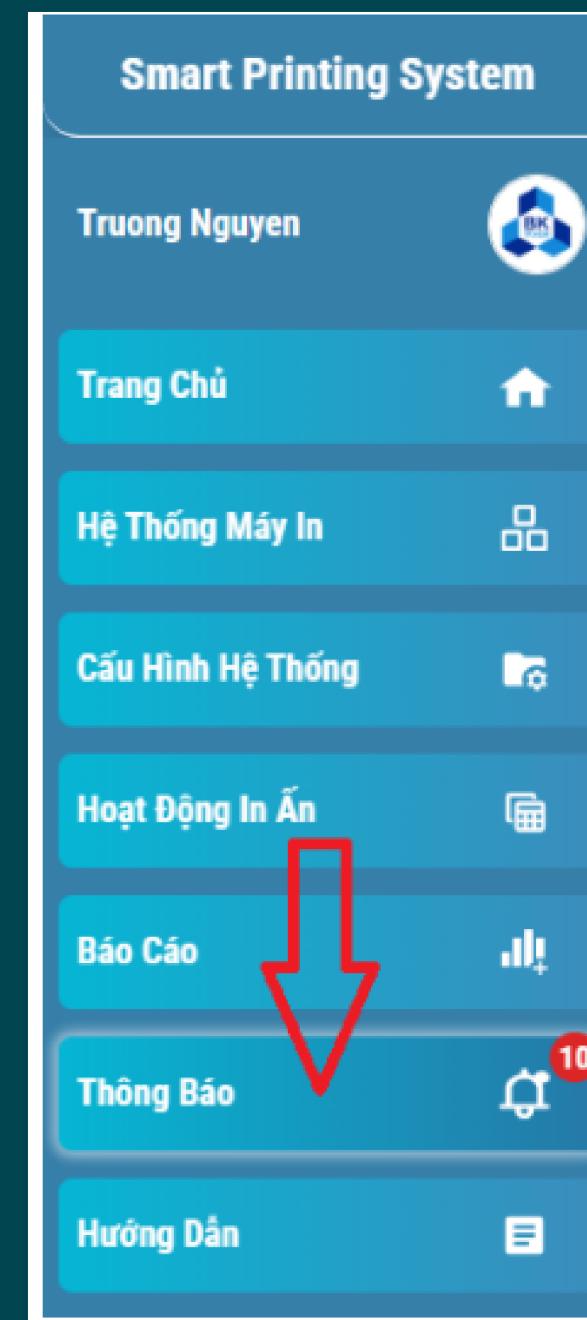
TASK 5: Implementation – Sprint 2



Điểm khác biệt so với MVP 1

Thêm chức năng Thông báo:

- **Bước 1:** Để xem thông báo, vào mục Thông báo trên sidebar



TASK 5: Implementation – Sprint 2



Điểm khác biệt so với MVP 1

Thêm chức năng Thông báo:

- **Bước 2:** Các thông báo đã được hiển thị. Để đánh dấu tất cả là đã đọc, chọn nút "Xác nhận đã xem"

The screenshot shows the 'Smart Printing System' application interface. On the left is a sidebar with navigation options: Trang Chủ, Hệ Thống Máy In, Cấu Hình Hệ Thống, Hoạt Động In Ấn, Báo Cáo, Thông Báo (with a red notification badge showing '10'), and Hướng Dẫn. The main content area is titled 'THÔNG BÁO HỆ THỐNG'. It displays a table of notifications with the following data:

THỜI GIAN	HỌ TÊN	VAI TRÒ	NỘI DUNG	VỊ TRÍ
2023-12-06 04:08:53	Iname fname	staff	Iname Iname đã thực hiện thành công hành động "disable" printer với printerID: H1111, địa chỉ CS1, H1, 109	CS1, H1, 109
2023-12-06 04:08:28	Nguyen Truong	spso	Bạn đã thực hiện thành công hành động "disable" printer với printerID: H6211, địa chỉ CS1, B1, 305	CS1, B1, 305
2023-12-06 04:07:47	Nguyen Truong	spso	Bạn đã thực hiện thành công hành động "disable" printer với printerID: H3401, địa chỉ CS1, H1, 109	CS1, H1, 109
2023-12-06 03:58:01	Iname fname	staff	Iname Iname đã thực hiện thành công hành động "enable" printer với printerID: H3401, địa chỉ CS1, H1, 109	CS1, H1, 109
2023-12-06 03:57:51	Iname fname	staff	Iname Iname đã thực hiện thành công hành động "disable" printer với printerID: H3401, địa chỉ CS1, H1, 109	CS1, H1, 109

A red box highlights the 'Xác Nhận Đã Xem' (Confirm Read) button in the top right corner of the notification list.