

Tên nhóm: **What the sigma**

Danh sách thành viên:

Họ và tên	MSSV
Phạm Như Thuận	2213349
Nguyễn Duy Thức	2213426
Bùi Vũ Anh Khoa	2211583
Nguyễn Gia Thuận	2213356
Trần Thế Đại Phát	2212537

3.1. Use a layered architecture to design the HCMUT-SSPS system. Describe how will you present your User Interface. Describe how will you store your data. Describe how you will access to external services/ APIs. Hint: draw 01 architectural diagram for the overall design of HCMUT-SSPS system. Write 01 paragraph for your Presentation strategy, 01 paragraph for Data storage approach and 01 paragraph for API management. The architectural decisions in these paragraphs should be justified and associated with external links for detail approaches.

1. Presentation Layer (Lớp Trình bày)

Thành phần:

- Student Interface (Giao diện Sinh viên): Cung cấp các chức năng cho sinh viên như đăng nhập, tải lên tài liệu cần in, chọn máy in, xem lịch sử in, nạp thêm trang in và nhận thông báo về trạng thái lệnh in.
- SPSO Interface (Giao diện Nhân viên Quản lý Dịch vụ In): Giao diện dành cho SPSO (Student Printing Service Officer), cung cấp các công cụ để quản lý và giám sát hệ thống, bao gồm chức năng quản lý máy in, xem báo cáo sử dụng, xử lý các yêu cầu hỗ trợ và theo dõi phản hồi từ sinh viên.

Mục đích: Presentation Layer là tầng giao diện, nơi sinh viên và SPSO có thể tương tác trực tiếp với hệ thống. Các giao diện này được thiết kế thân thiện, dễ sử dụng và cho phép người dùng thực hiện các tác vụ liên quan đến in ấn một cách dễ dàng và nhanh chóng.

2. Business Layer (Lớp Logic Kinh doanh)

Thành phần:

- SPSO Management: Quản lý máy in, thiết lập hạn mức in cho sinh viên, và tạo báo cáo sử dụng.
- Support Service: Xử lý các yêu cầu hỗ trợ từ sinh viên khi gặp sự cố trong quá trình sử dụng hệ thống.
- Analytics Service: Phân tích và tạo báo cáo định kỳ về hoạt động in ấn (lượng tài liệu, hiệu suất máy in, số trang in mỗi sinh viên).
- Login Service: Tích hợp với HCMUT_SSO để xác thực người dùng, đảm bảo phân quyền chính xác cho sinh viên và SPSO.

Mục đích: Lớp này chịu trách nhiệm xử lý logic nghiệp vụ của hệ thống, đảm bảo mọi yêu cầu từ lớp giao diện được thực hiện đúng với quy trình và chính sách nghiệp vụ, đồng thời tối ưu hóa hiệu quả hoạt động.

3. Database Layer (Lớp Cơ sở Dữ liệu)

Thành phần:

- Printer Database: Lưu trữ thông tin chi tiết về từng máy in, bao gồm ID máy in, vị trí, trạng thái hoạt động, và các cấu hình khác.
- Student Database: Lưu thông tin về sinh viên, như ID sinh viên, tên, số trang in còn lại trong tài khoản.
- Report Database: Lưu trữ các báo cáo định kỳ về số lượng tài liệu đã in, các thống kê sử dụng hệ thống để SPSO có thể xem và phân tích.
- History Database: Lưu lịch sử in của từng sinh viên, bao gồm các thông tin như ID sinh viên, ID máy in, thời gian in, tên file, số trang in.

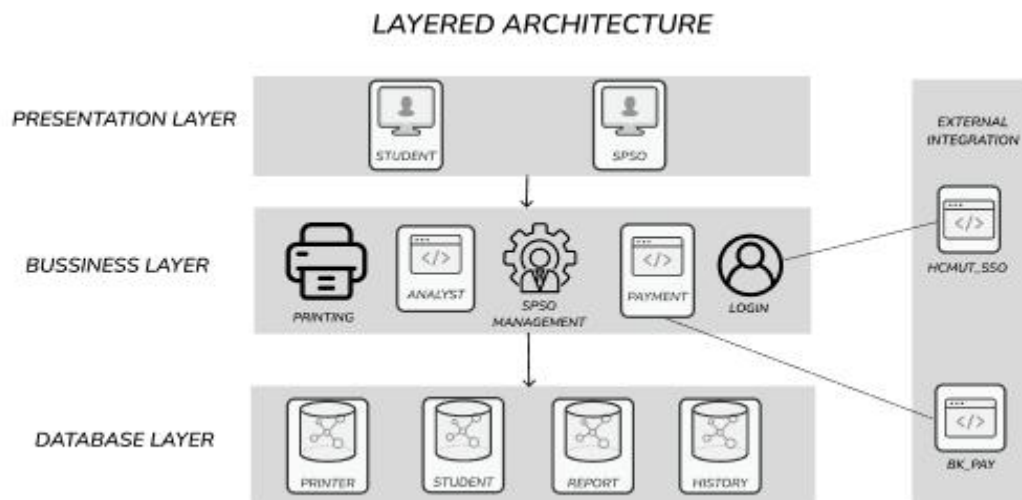
Mục đích: Database Layer là nơi lưu trữ và quản lý dữ liệu cần thiết cho hệ thống, giúp lưu trữ một cách an toàn các thông tin về máy in, sinh viên, lịch sử in và báo cáo. Dữ liệu này sẽ được sử dụng để hỗ trợ các hoạt động nghiệp vụ trong hệ thống và có thể được truy xuất bất kỳ lúc nào khi cần.

4. External Integration Layer (Tích hợp Dịch vụ Ngoài)

Thành phần:

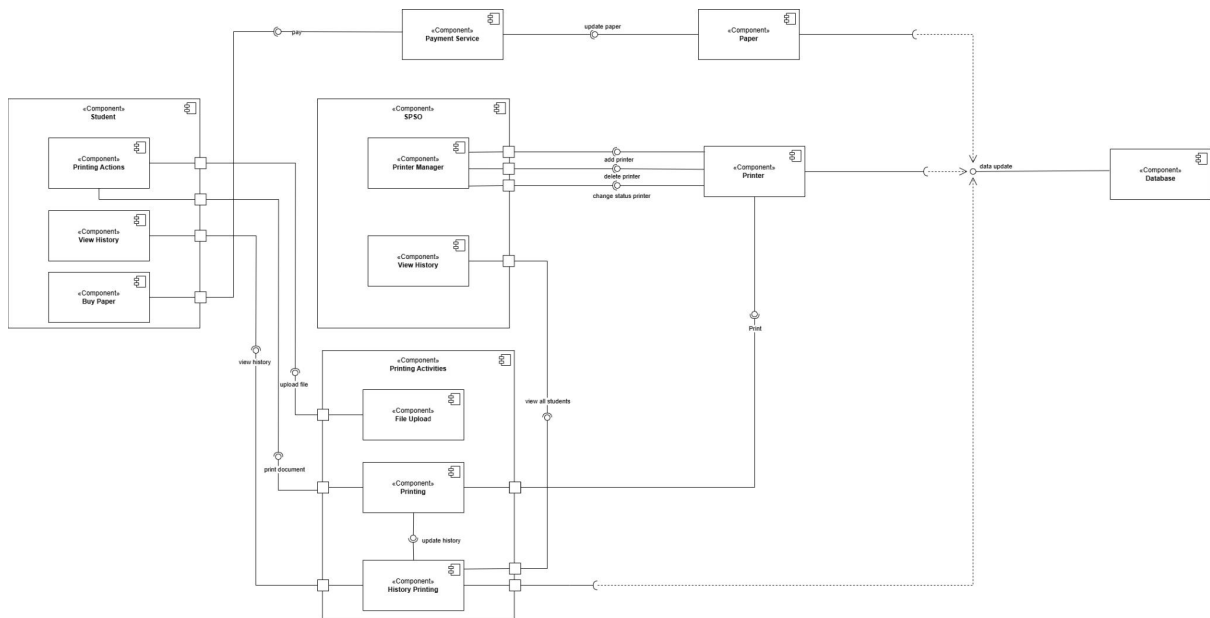
- HCMUT_SSO: Hệ thống xác thực của trường, được sử dụng để xác thực người dùng khi sinh viên hoặc SPSO đăng nhập vào hệ thống. Điều này đảm bảo rằng tất cả người dùng đều hợp lệ và được xác nhận trước khi truy cập vào các chức năng của hệ thống.
- BK_PAY: Dịch vụ thanh toán của trường, tích hợp để xử lý các giao dịch khi sinh viên cần nạp thêm trang in vào tài khoản của mình. Payment Service trong Services Layer sẽ gọi API của BK_PAY để hoàn tất giao dịch.

Mục đích: External Integration Layer cho phép hệ thống tích hợp với các dịch vụ bên ngoài, đảm bảo tính linh hoạt và khả năng mở rộng. Nhờ có lớp này, hệ thống có thể tận dụng các dịch vụ đã có sẵn của trường như xác thực và thanh



toán mà không cần phải xây dựng lại từ đầu.

3.2 Draw a component diagram for an important module (the same with the module used in task 2.1) Hint: draw 01 component diagram for the whole module. Try to use as many notations of the diagram as possible (<https://online.visualparadigm.com/diagrams/tutorials/component-diagram-tutorial/>). See the notation description from the lecture. Write 01 paragraph for each diagram to describe it. The diagram should be *correct and complete*.



1. Component Student gồm 3 component con:

a. Component Printing Actions

Mục đích: Biểu diễn các hoạt động liên quan đến việc in ấn và quản lý lịch sử in của người dùng.

Chức năng chính:

- Upload File: Khi người dùng muốn tải lên tệp tin, Component Printing Actions sẽ gửi yêu cầu tới File Upload Service để xử lý việc lưu trữ tệp.
- In Ấn: Khi người dùng chọn in tài liệu, Component Printing Actions gửi yêu cầu tới Printing Service để xử lý các logic

b. Component View History

Mục đích: Hiển thị lịch sử hoạt động của người dùng.

Chức năng chính:

- Xem Lịch Sử In Ấn: Kết nối với History Printing Service để lấy thông tin lịch sử các tài liệu đã in.

c. Component Buy Paper

Mục đích: Cho phép người dùng mua thêm giấy in khi cần thiết.

Chức năng chính:

- Mua Giấy In: Tương tác với Component Payment để thực hiện giao dịch mua giấy in.

2. Component Payment Service

Mục đích:

Quản lý các giao dịch thanh toán trong hệ thống.

Chức năng chính:

- Xử lý Thanh Toán: Hỗ trợ người dùng thanh toán các dịch vụ như mua giấy in, sau khi thanh toán thành công sẽ gửi yêu cầu tới component Paper để xử lý các logic

3. Component Paper

Mục đích: Xử lý các logic gửi tới từ Component Payment Service

Chức năng chính:

- Cập nhật giấy in: Sau khi nhận được yêu cầu từ Component Payment Service, Component Paper sẽ tiến hành cập nhật trang giấy cho sinh viên.

4. Component SPSO gồm:

a. Component Printer Manager

Mục đích:

SPSO thực hiện các thao tác để cập nhật danh sách các máy in trong hệ thống

Chức năng chính:

- Thêm Máy In: Gửi interface Add Printer tới Printer để thêm mới máy in mới vào hệ thống.
- Xóa Máy In: Gửi interface Delete Printer tới Printer để loại bỏ các máy in không còn sử dụng.
- Thay Đổi Trạng Thái Máy In: Gửi interface Change Printer Status tới Printer để kiểm tra hoặc cập nhật trạng thái của máy in.

b. Component View History

Mục đích: Hiển thị lịch sử của tất cả sinh viên.

Chức năng chính:

- Xem lịch sử in ấn: SPSO có thể xem được lịch sử in ấn của tất cả sinh viên thông qua gửi yêu cầu tới History Printing

5. Component Printer

Mục đích: Xử lý các yêu cầu logic từ SPSO và kết nối với hệ thống in

Chức năng chính:

- Kết nối với hệ thống: Có nhiệm vụ chọn ra máy in phù hợp để gửi cho Component Printing Service thực hiện quá trình in
- Cập nhật yêu cầu: Sau khi nhận được yêu cầu từ Component Printer Manager, Component Printer sẽ tiến hành cập nhật dữ liệu, sau đó sẽ yêu cầu cập nhật lên database

6. Component Printing Activities gồm 3 component con:

a. Component File Upload Service

Mục đích:

Quản lý việc lưu trữ tệp mà người dùng tải lên.

Chức năng chính:

- Lưu Trữ Tệp: Xử lý việc lưu trữ tài liệu của người dùng trong hệ thống hoặc trên một dịch vụ lưu trữ bên ngoài.
- Quản Lý Tệp Tin: Cung cấp thông tin liên quan đến tệp như kích thước, định dạng, và đường dẫn.

b. Component Printing Service

Mục đích: Thực hiện các lệnh in từ người dùng.

Chức năng chính:

- Xử Lý Yêu Cầu In: Nhận yêu cầu từ Component Printing Actions và Printer, xử lý các logic sau đó thực hiện in ấn

c. Component History Printing Service

Mục đích:

Quản lý lịch sử in ấn của người dùng.

Chức năng chính:

- Lưu Trữ Lịch Sử: Lưu các thông tin liên quan đến tài liệu đã in, bao gồm: thời gian, tên tài liệu, trạng thái, máy in sử dụng.
- Truy Xuất Lịch Sử: Cung cấp dữ liệu lịch sử in ấn cho View History để hiển thị cho người dùng. Nếu là Component View History từ SPSO, có thể hiển thị lịch sử của tất cả người dùng.

7. Component Database

Mục đích: Lưu trữ toàn bộ dữ liệu của hệ thống.

Chức năng chính:

- Quản Lý Dữ Liệu Người Dùng: Lưu thông tin tài khoản, lịch sử in, và lịch sử thanh toán của người dùng.
- Quản Lý Máy In: Lưu trữ thông tin cấu hình và trạng thái của các máy in.
- Lưu Trữ File: Lưu các tệp tin đã tải lên hoặc thông tin về tệp trong trường hợp lưu trữ ngoài.