

# Architecture design

## Layered architecture

Hệ thống HCMUT-SSPS sẽ sử dụng kiến trúc phân lớp (Layered architecture)

- Ưu điểm: giảm bớt phụ thuộc vì các lớp sẽ độc lập với các lớp khác, giúp việc mở rộng hay debug hệ thống đơn giản và dễ dàng hơn.
- Nhược điểm: việc tách biệt hoàn toàn các lớp trong thực tế tương đối khó hiện thực. Các luồng dữ liệu đi qua nhiều lớp khác nhau có thể làm giảm tốc độ xử lý của hệ thống.

## Presentation Strategy

Giao diện người dùng sẽ được chia thành nhiều thành phần, mỗi thành phần đảm nhiệm các chức năng cụ thể:

- User Interaction: bao gồm Get Order List, Upload Files, Configuring Orders, Executing Orders, Log In.
- Manager Interaction: Managing Printers, Get Logs, Log In.

Giao diện người dùng được hiện thực trên công nghệ React với Typescript bởi tính gọn nhẹ thân thiện với người dùng và tính dễ tiếp cận, type-safe dành cho developer.

## Data storage approach

Dữ liệu sẽ được lưu trữ qua hai server:

- PostgreSQL server: Lưu trữ dữ liệu về đơn đặt in (Order), máy in (Printer), lịch sử (history log).
- MinIO server: Lưu trữ các file được người dùng tải lên.

## API management

Người dùng truy cập các tính năng thông qua các dịch vụ và API của hệ thống và các bên thứ ba. Các API được quản lý bằng công cụ quản lý Swagger.

## Component diagram

**Mô tả Component diagram của module Request Printing Order.**

- Component diagram bao gồm các component: GUI, BE, PostgreSQL, MinIO, 3rd Party Payment Service.
- GUI: Đây là giao diện mà người dùng tương tác với hệ thống. Component này giao tiếp qua API với các component con của BE để người dùng thực hiện tải tài liệu (Upload Service), mua coin (Purchase Coin), xác nhận đơn in (Checkout) và thực hiện in (Handle Printer)
- BE: Bao gồm các component Upload Service, Checkout, Purchase Coin, Handle Printer. Các component trên sẽ nhận lệnh qua API từ GUI, cụ thể: -Component Upload Service yêu cầu dịch vụ tải file lên qua API từ component MinIO và truyền thông tin của file vào PostgreSQL.
- Component Purchase yêu cầu dịch vụ qua API từ component 3rd Party Payment Service.
- Component Checkout truyền dữ liệu sang component PostgreSQL.
- Component Handle Printer yêu cầu thông tin in tài liệu qua API từ component PostgreSQL và yêu cầu file tài liệu qua API từ component MinIO để thực hiện in tài liệu.
- MinIO: lưu trữ file tài liệu tải lên từ Upload Service và truyền tài liệu cho Handle Printer
- PostgreSQL: lưu trữ dữ liệu thông tin tài liệu từ component Upload Service và Checkout, truyền dữ liệu tài liệu cho Handle Printer.
- 3rd Party Payment Service: cung cấp API cho Purchase Coin.