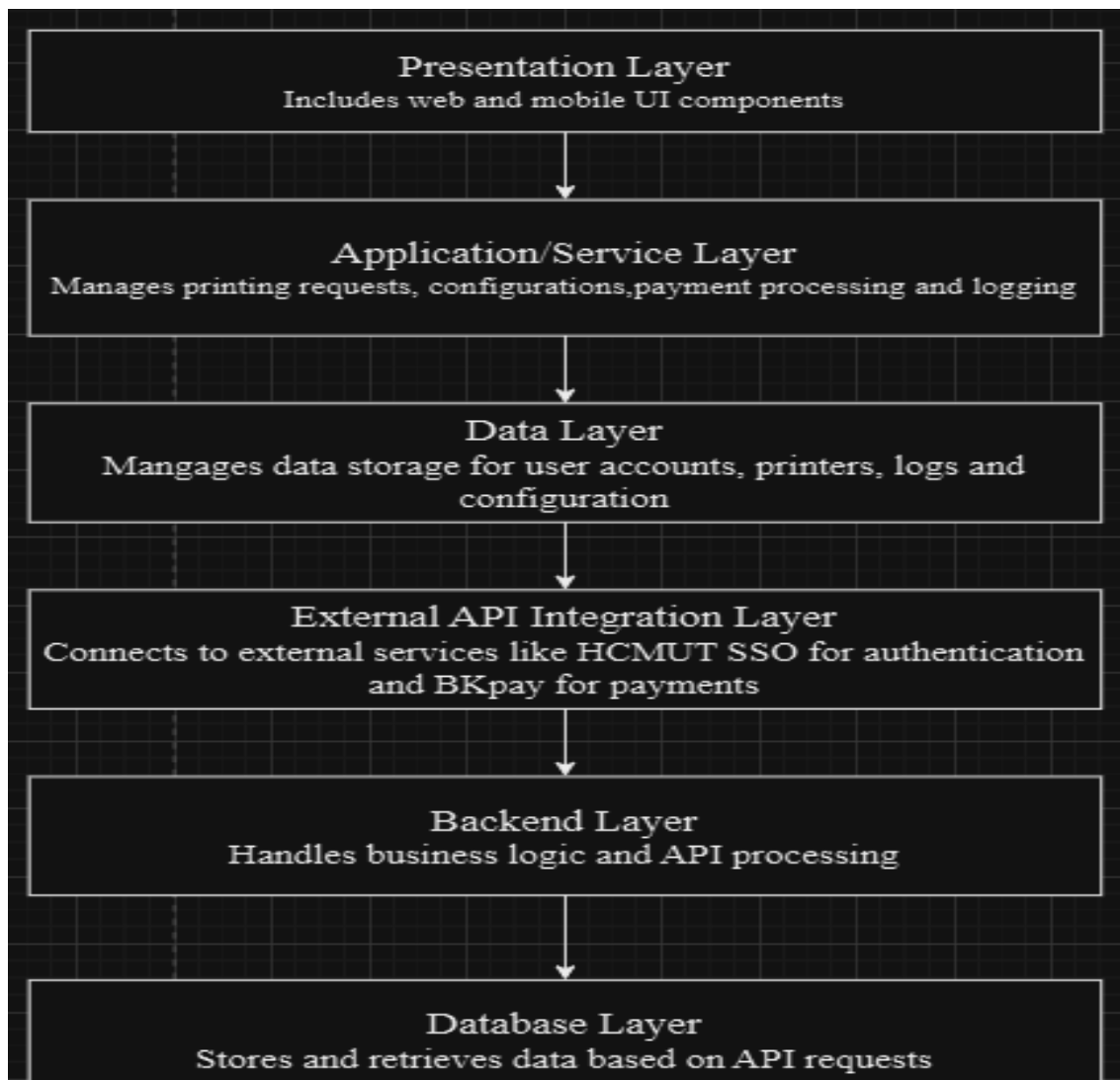


Đề bài: Use a layered architecture to design the HCMUT-SSPS system. Describe how will you present your User Interface. Describe how will you store your data. Describe how will you access to external services/ APIs.



User Interface (UI) của hệ thống HCMUT-SPSS được thiết kế một cách dễ nhìn và hoạt động trơn tru dưới dạng trang web và một ứng dụng mobile. Đối với người dùng là học sinh, UI sẽ bao gồm các tính năng như cập nhật tài liệu muốn in, điều chỉnh các lựa chọn trong quá trình in tài liệu, xem số trang còn lại có thể in và các chức năng thanh toán cũng như mua sắm các trang in. UI của SPSO sẽ cung cấp một hệ thống các tính năng quản lý cho các máy in, cài đặt cấu hình của hệ thống và các báo cáo gửi về từ các máy in trong khuôn viên

trường. Ngoài ra các giao diện UI của cả sinh viên và SPSO còn được tích hợp với hệ thống xác thực của HCMUT_SSO, đảm bảo tính bảo mật khi đảm bảo chỉ có chính chủ mới có quyền hạn với tài khoản của mình. Nguyên tắc thiết kế lấy người dùng trung tâm sẽ được áp dụng để hợp lý hóa các tương tác cũng như đơn giản hóa quá trình quản lý hệ thống in ấn cho sinh viên và quản trị viên.

Dữ liệu sẽ được lưu vào trong một cơ sở dữ liệu tương ứng (chẳng hạn như PostgreSQL hoặc MySQL), cho phép lưu trữ một cách có tổ chức các thông tin cần thiết và có liên quan như cấu hình máy in, nhật ký in ấn, tài khoản sử dụng của sinh viên,... Cơ sở dữ liệu tương ứng sẽ được lựa chọn dựa vào độ tin cậy, tính toàn vẹn và bảo mật của dữ liệu và hỗ trợ các truy vấn phức tạp, đảm bảo cho sự chính xác trong các hoạt động cập nhật cũng như báo cáo hàng tháng và hàng năm. Phương pháp lưu trữ sẽ bao gồm các bảng nội dung để duy trì hồ sơ riêng biệt của từng sinh viên, nhật ký in ấn, máy in trong khuôn viên trường, cấu hình hệ thống cũng như các giao dịch thanh toán. Để lưu trữ một cách hiệu quả, các chỉ mục sẽ được áp dụng một cách hợp lý ví dụ như ID sinh viên, ID máy in và dấu thời gian nhằm cho phép truy xuất nhanh chóng vào các thông tin cần thiết trong quá trình cập nhật báo cáo.

Hệ thống HCMUT-SSPS sẽ sử dụng RESTful APIs để tương tác với các dịch vụ bên ngoài nhằm đảm bảo đáp ứng các tiêu chuẩn cơ bản và mô đun trong quá trình giao tiếp giữa ứng dụng với các dịch vụ như HCMUT_SSO để xác thực hay BKPay để thực hiện việc thanh toán. Lệnh gọi API đến dịch vụ xác thực thông tin sẽ thực thi các công việc xác minh người dùng cần thiết trước bất kỳ quyền truy cập vào hệ thống nào từ tài khoản sử dụng nhằm đảm bảo tăng cường tính bảo mật cho tài khoản người dùng. Mặt khác, API thanh toán sẽ xử lý việc mua hàng số trang in theo yêu cầu của sinh viên, xác thực các giao dịch trước khi cập nhật các thông tin của giao dịch vào trong cơ sở dữ liệu. Cổng API thích hợp sẽ có thể quản lý các dịch vụ cơ bản này, cung cấp các biện pháp kiểm soát hợp lý trong việc ghi nhật ký, giám sát và bảo mật hệ thống. Với cách tiếp cận này, ta sẽ đảm bảo khả năng bảo mật tài khoản người dùng cũng như tiềm năng mở rộng, tích hợp hiệu quả, cho phép các dịch vụ bên ngoài được sửa đổi độc lập với hệ thống cốt lõi.