

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



Đồ án tổng hợp - hướng Công nghệ phần mềm - CO3103

Báo cáo

PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG IN 3D

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Mai Đức Trung

Sinh viên thực hiện: 2110193 - Đỗ Nguyễn An Huy
2110342 - Nguyễn Minh Lộc
2114417 - Nguyễn Ngọc Phú
2112122 - Nguyễn Hồng Quân
2110527 - Nguyễn Hoàng Duy Tân
2112336 - Phạm Đức Thắng
2112594 - Trần Nguyễn Minh Tuệ



Mục lục

1. Mở đầu	3
2. Phân tích yêu cầu	5
2.1. Yêu cầu chức năng	5
2.2. Yêu cầu phi chức năng	5

Danh mục hình vẽ

Danh mục bảng biểu

1. Mở đầu

Hệ thống in ấn 3D được sử dụng để đáp ứng nhu cầu cho những ai muốn sở hữu mô hình 3D tùy theo mục đích. Để làm được điều đó, chúng tôi sử dụng máy in ấn 3D có tên gọi là **FLSUN-V400**.

Vì giới hạn về tài nguyên phần cứng, hệ thống chỉ bao gồm một máy in 3D đặt ở vị trí cố định. Máy in có những thông số như sau: tên thương hiệu/nhà sản xuất, kiểu máy in, mô tả ngắn gọn, chương trình quản lý phần cứng, địa chỉ IP cục bộ (local IP address), bảng điều khiển được hiện thực bằng interface.

Để kích hoạt máy in hoạt động, bạn cần phải truy cập vào địa chỉ IP cục bộ của máy in và tải file định dạng `.gcode` tới bảng điều khiển giao diện web. Tuy nhiên, phương pháp này chỉ người quản lý máy in mới có thể làm được và người dùng không có quyền này, bởi vì những lý do sau:

- Máy in chỉ có thể được sử dụng trong mạng cục bộ (LAN network).
- Bảng điều khiển (giao diện web) tương đối phức tạp và không có sự phân quyền người dùng.
- Chưa có cơ chế ngăn chặn những hành động vô ý của người dùng ảnh hưởng đến máy in như: tải định dạng file không đúng, tải file `.gcode` không phù hợp với các mặt của máy in.

Vì thế, giải pháp phần mềm chúng tôi đưa ra là xây dựng một dịch vụ in 3D trực tuyến cho nhiều người sử dụng với các tính năng hỗ trợ như sau:

- **Nền tảng bán hàng trên web:** được truy cập thông qua môi trường Internet - nơi người dùng có thể đặt mua mô hình 3D theo một trong hai cách sau:
 - Tải file `.gcode` phù hợp với loại máy in (FLSUN-V400). Phần mềm không hỗ trợ việc tạo file `.gcode`, vì vậy người dùng phải chuẩn bị trước. Bên cạnh đó, người dùng có thể cài đặt phần mềm [Ultimaker Cura](#) để cắt file `.stl` thành file `.gcode` và tải lên hệ thống.
 - Lựa chọn các mẫu mô hình 3D có sẵn trên trang web với loại file `.gcode`
- **Màn hình hiển thị sản phẩm:** bao gồm các thông tin sau: tiến độ in ấn, thời gian hoàn thành in ấn, giá cả,...
- **Màn hình hiển thị điều khiển phía người quản lý:** giống với giao diện điều khiển và có thêm một số tính năng như: số lượng đơn đặt hàng và tình trạng, kích hoạt/bất hoạt máy in,...

Bởi vì hệ thống chỉ có một máy in, nếu có quá nhiều đơn đặt hàng, chúng sẽ được xếp vào một hàng đợi. Người quản lý sẽ lấy sản phẩm ra khỏi máy in sau khi hoàn tất thủ tục, nhấn nút `Continue printing` trên hệ thống để đưa sản phẩm đầu tiên trong hàng đợi vào để tiếp tục việc in ấn.

Hệ thống chỉ chấp nhận file với định dạng `.gcode` và phù hợp với máy in **FLSUN-V400**, nếu không hệ thống sẽ tự động hủy đơn hàng của khách hàng và thông báo.



Hệ thống phải ghi lại lịch sử của mỗi đơn hàng, bao gồm: thời gian đặt hàng, thời gian vận chuyển, thông tin người dùng đặt hàng, chi phí,...

Hệ thống được cung cấp thông qua ứng dụng web-based app, **không hỗ trợ mobile app**.

2. Phân tích yêu cầu

Phân tích yêu cầu giúp người phát triển hệ thống định hình sơ bộ ra những gì cần làm trong hệ thống. Đối với dự án in ấn 3D, nhóm chia ra làm hai yêu cầu: yêu cầu chức năng và yêu cầu phi chức năng.

2.1. Yêu cầu chức năng

Đối với dự án, các bên liên quan (stakeholders) trực tiếp đến hệ thống bao gồm người dùng (user) và người quản trị hệ thống (admin). Vì vậy chúng ta sẽ phân tích các yêu cầu chức năng dựa trên hai đối tượng này

- Người dùng:

- Theo dõi danh sách các mẫu mô hình 3D.
- Tìm kiếm một mẫu sản phẩm nào đó.
- Đăng kí tài khoản.
- Yêu cầu hồi phục tài khoản trong trường hợp không nhớ mật khẩu.
- Phải được xác thực trước khi tải file và đặt hàng.
- Đặt một hoặc nhiều mô hình từ danh sách mô hình 3D có trên hệ thống.
- Kiểm tra giỏ hàng của họ.
- Thiết lập và tùy chỉnh thông tin về thanh toán, địa điểm nhận hàng.
- Hủy đơn hàng nếu đơn hàng đó vẫn chưa được in.
- Theo dõi tình trạng đơn hàng: trạng thái, tiến trình in, thời gian hoàn thành, tổng chi phí.
- Theo dõi và edit thông tin cá nhân (profile).

- Người quản lí hệ thống:

- Phải được xác thực.
- Theo dõi và quản lý đơn hàng của tất cả người dùng.
- Quan sát bất kỳ đơn hàng nào ở bất cứ thời điểm nào cũng như lịch sử in ấn.
- Chặn một người dùng trong việc sử dụng hệ thống trang web.
- Theo dõi bảng điều khiển in ấn: Tình trạng máy in, lịch sử in ấn,...
- Kích hoạt/bất hoạt máy in.

2.2. Yêu cầu phi chức năng

- Hệ thống được truy cập thông qua web-based.
- hệ thống xử lý nhiều đơn đặt hàng in và xác lập độ ưu tiên trong cơ chế FCFS.
- Độ tin cậy (Reliability):
 - Hệ thống duy trì dữ liệu/phục hồi về trạng thái trước khi có lỗi.

- Tính sẵn sàng (Availability):
 - Hệ thống phải hoạt động 24/7.
- Khả năng tiếp cận (Accessibility):
 - UI phải được hiển thị chính xác trên nhiều kích cỡ màn hình khác nhau:
 - Màn hình desktop: 1280x720 - 1920x1080.
 - Màn hình tablet: 601x962 - 1280x800.
 - Màn hình mobile: 360x640 - 414x896.
 - Hỗ trợ trên các trình duyệt khác nhau: Chrome, Edge, Firefox, Safari.
- Độ bảo mật (Security):
 - Tuân thủ theo tiêu chuẩn OWASP



Tài liệu tham khảo