Table of Contents

# 1 HỆ THỐNG HỖ TRỢ HIẾN MÁU

## 1.1 Blood Donation Support System

## 1.2 📋 MỤC LỤC

1. [Tổng quan dự án](#tổng-quan-dự-án)
2. [Vấn đề cần giải quyết](#vấn-đề-cần-giải-quyết)
3. [Giải pháp đề xuất](#giải-pháp-đề-xuất)
4. [Kiến trúc hệ thống](#kiến-trúc-hệ-thống)
5. [Tính năng chính](#tính-năng-chính)
6. [Công nghệ sử dụng](#công-nghệ-sử-dụng)
7. [Giao diện người dùng](#giao-diện-người-dùng)
8. [Tính năng đặc biệt](#tính-năng-đặc-biệt)
9. [Lợi ích và tác động](#lợi-ích-và-tác-động)
10. [Kế hoạch triển khai](#kế-hoạch-triển-khai)
11. [Kết luận](#kết-luận)

## 1.3 🎯 TỔNG QUAN DỰ ÁN

### 1.3.1 Mục tiêu

Xây dựng một hệ thống quản lý hiến máu toàn diện, kết nối người hiến máu với những người cần máu, tối ưu hóa quy trình hiến máu và quản lý kho máu một cách hiệu quả.

### 1.3.2 Phạm vi

* **Người hiến máu**: Đăng ký, lên lịch hiến máu, theo dõi lịch sử
* **Trung tâm y tế**: Quản lý yêu cầu máu, theo dõi bệnh nhân
* **Nhân viên y tế**: Quản lý lịch hiến máu, kiểm tra sức khỏe
* **Quản trị viên**: Quản lý toàn bộ hệ thống, báo cáo thống kê

## 1.4 ⚠️ VẤN ĐỀ CẦN GIẢI QUYẾT

### 1.4.1 1. **Thiếu kết nối thông tin**

* Người cần máu không biết nơi nào có máu phù hợp
* Người hiến máu không biết khi nào cần hiến máu
* Thông tin phân tán, không tập trung

### 1.4.2 2. **Quản lý kho máu kém hiệu quả**

* Không theo dõi được số lượng máu theo nhóm máu
* Không biết máu nào sắp hết hạn
* Không tối ưu được việc sử dụng máu

### 1.4.3 3. **Quy trình thủ công**

* Đăng ký hiến máu qua giấy tờ
* Lên lịch thủ công, dễ bị trùng lịch
* Không có hệ thống nhắc nhở

### 1.4.4 4. **Thiếu tính tương thích nhóm máu**

* Không gợi ý nhóm máu thay thế khi hết máu
* Có thể dẫn đến lãng phí máu tương thích

## 1.5 💡 GIẢI PHÁP ĐỀ XUẤT

### 1.5.1 Hệ thống quản lý hiến máu thông minh với các tính năng:

1. **Quản lý người dùng đa vai trò**
2. **Hệ thống đặt lịch hiến máu tự động**
3. **Quản lý kho máu thông minh**
4. **Tính năng tương thích nhóm máu**
5. **Báo cáo và thống kê chi tiết**
6. **Giao diện đa ngôn ngữ**

## 1.6 🏗️ KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

### 1.6.1 Kiến trúc tổng thể

┌─────────────────┐ ┌─────────────────┐ ┌─────────────────┐  
│ Frontend │ │ Backend │ │ Database │  
│ (React.js) │◄──►│ (Spring Boot) │◄──►│ (MySQL) │  
└─────────────────┘ └─────────────────┘ └─────────────────┘

### 1.6.2 Cấu trúc thư mục

SWP-Frontend/  
├── src/  
│ ├── components/ # Components tái sử dụng  
│ ├── pages/ # Các trang chính  
│ ├── services/ # API services  
│ ├── layouts/ # Layout templates  
│ └── translations/ # Đa ngôn ngữ  
  
SWP-Backend/  
├── src/main/java/  
│ ├── controller/ # REST API endpoints  
│ ├── service/ # Business logic  
│ ├── entity/ # Database entities  
│ ├── repository/ # Data access layer  
│ └── dto/ # Data transfer objects

## 1.7 🚀 TÍNH NĂNG CHÍNH

### 1.7.1 1. **Quản lý người dùng đa vai trò**

#### 1.7.1.1 Vai trò người dùng:

* **Người hiến máu**: Đăng ký, lên lịch, theo dõi lịch sử
* **Trung tâm y tế**: Quản lý yêu cầu máu, bệnh nhân
* **Nhân viên y tế**: Quản lý lịch hiến máu, kiểm tra sức khỏe
* **Quản trị viên**: Quản lý toàn bộ hệ thống

#### 1.7.1.2 Tính năng:

* Đăng ký/đăng nhập với xác thực JWT
* Phân quyền theo vai trò
* Quản lý hồ sơ cá nhân
* Đổi mật khẩu an toàn

### 1.7.2 2. **Hệ thống đặt lịch hiến máu**

#### 1.7.2.1 Tính năng:

* **Lịch hiến máu**: Xem và đặt lịch hiến máu
* **Quản lý địa điểm**: Thêm/sửa/xóa địa điểm hiến máu
* **Kiểm tra điều kiện**: Tự động kiểm tra điều kiện hiến máu
* **Nhắc nhở**: Hệ thống nhắc nhở trước ngày hiến máu

#### 1.7.2.2 Quy trình:

1. Người hiến máu chọn địa điểm và thời gian
2. Hệ thống kiểm tra điều kiện sức khỏe
3. Xác nhận lịch hiến máu
4. Gửi thông báo nhắc nhở

### 1.7.3 3. **Quản lý kho máu thông minh**

#### 1.7.3.1 Tính năng:

* **Theo dõi tồn kho**: Số lượng theo từng nhóm máu
* **Cảnh báo**: Thông báo khi máu sắp hết
* **Lịch sử**: Theo dõi xuất/nhập máu
* **Báo cáo**: Thống kê sử dụng máu

#### 1.7.3.2 Dashboard:

* Tổng quan kho máu hiện tại
* Biểu đồ phân bố nhóm máu
* Cảnh báo máu thiếu
* Thống kê xuất/nhập

### 1.7.4 4. **Tính năng tương thích nhóm máu** ⭐

#### 1.7.4.1 Ma trận tương thích y học:

O- → Chỉ nhận từ O-  
O+ → Nhận từ O-, O+  
A- → Nhận từ O-, A-  
A+ → Nhận từ O-, O+, A-, A+  
B- → Nhận từ O-, B-  
B+ → Nhận từ O-, O+, B-, B+  
AB- → Nhận từ O-, A-, B-, AB-  
AB+ → Nhận từ tất cả (người nhận phổ thông)

#### 1.7.4.2 Tính năng gợi ý:

* **Kiểm tra tương thích**: Khi yêu cầu máu
* **Gợi ý thay thế**: Khi nhóm máu yêu cầu hết
* **Xác nhận thay thế**: Cho phép sử dụng máu tương thích
* **Tối ưu hóa**: Sắp xếp theo thứ tự ưu tiên

### 1.7.5 5. **Quản lý yêu cầu máu**

#### 1.7.5.1 Quy trình:

1. **Tạo yêu cầu**: Trung tâm y tế tạo yêu cầu máu
2. **Kiểm tra kho**: Hệ thống kiểm tra máu có sẵn
3. **Gợi ý tương thích**: Nếu không đủ máu yêu cầu
4. **Xác nhận**: Admin/staff xác nhận yêu cầu
5. **Xuất kho**: Trừ máu từ kho và cập nhật trạng thái

#### 1.7.5.2 Trạng thái yêu cầu:

* **PENDING**: Chờ xác nhận
* **WAITING**: Đang xử lý
* **CONFIRM**: Đã xác nhận
* **PRIORITY**: Ưu tiên
* **OUT\_OF\_STOCK**: Hết hàng

### 1.7.6 6. **Báo cáo và thống kê**

#### 1.7.6.1 Dashboard Admin:

* Tổng số người dùng, người hiến máu, nhân viên
* Số lượng yêu cầu máu
* Thống kê kho máu
* Biểu đồ xu hướng

#### 1.7.6.2 Dashboard Staff:

* Lịch hiến máu trong ngày
* Yêu cầu máu chờ xử lý
* Thống kê người hiến máu

#### 1.7.6.3 Dashboard Medical Center:

* Yêu cầu máu của trung tâm
* Thống kê bệnh nhân
* Lịch sử yêu cầu

## 1.8 🛠️ CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

### 1.8.1 Frontend

* **React.js 18**: Framework UI chính
* **Material-UI (MUI)**: Component library
* **React Router**: Điều hướng
* **React i18next**: Đa ngôn ngữ
* **Axios**: HTTP client
* **Day.js**: Xử lý ngày tháng

### 1.8.2 Backend

* **Spring Boot 3**: Framework backend
* **Spring Security**: Bảo mật và xác thực
* **Spring Data JPA**: ORM
* **MySQL 8**: Database
* **JWT**: Token authentication
* **Maven**: Build tool

### 1.8.3 DevOps & Tools

* **Git**: Version control
* **Postman**: API testing
* **MySQL Workbench**: Database management
* **VS Code**: IDE

## 1.9 🎨 GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG

### 1.9.1 Thiết kế responsive

* **Desktop**: Tối ưu cho màn hình lớn
* **Tablet**: Giao diện thích ứng
* **Mobile**: Responsive design

### 1.9.2 Theme và màu sắc

* **Primary**: #d32f2f (Đỏ y tế)
* **Secondary**: #1976d2 (Xanh dương)
* **Background**: #f5f5f5 (Xám nhạt)
* **Text**: #333333 (Đen)

### 1.9.3 Layout chính

┌─────────────────────────────────────┐  
│ Header (Logo, Navigation, User) │  
├─────────────────────────────────────┤  
│ Sidebar (Menu) │ Main Content │  
│ │ │  
│ │ Dashboard/Pages │  
│ │ │  
└─────────────────────────────────────┘

### 1.9.4 Các trang chính

1. **Home**: Trang chủ với thông tin giới thiệu
2. **Dashboard**: Bảng điều khiển theo vai trò
3. **Schedule**: Lịch hiến máu
4. **Requests**: Quản lý yêu cầu máu
5. **Inventory**: Quản lý kho máu
6. **Users**: Quản lý người dùng
7. **Profile**: Hồ sơ cá nhân

## 1.10 ⭐ TÍNH NĂNG ĐẶC BIỆT

### 1.10.1 1. **Tính năng tương thích nhóm máu thông minh**

#### 1.10.1.1 Cách hoạt động:

1. Khi có yêu cầu máu, hệ thống kiểm tra kho
2. Nếu không đủ máu yêu cầu, tìm máu tương thích
3. Hiển thị danh sách máu tương thích có sẵn
4. Cho phép chọn máu thay thế và xác nhận

#### 1.10.1.2 Lợi ích:

* **Tối ưu hóa kho máu**: Giảm lãng phí
* **Cải thiện thời gian phản hồi**: Gợi ý nhanh
* **An toàn y tế**: Đảm bảo tính tương thích
* **Quản lý thông minh**: Hỗ trợ ra quyết định

### 1.10.2 2. **Hệ thống đa ngôn ngữ**

#### 1.10.2.1 Hỗ trợ ngôn ngữ:

* **Tiếng Việt**: Ngôn ngữ chính
* **Tiếng Anh**: Ngôn ngữ phụ

#### 1.10.2.2 Tính năng:

* Chuyển đổi ngôn ngữ real-time
* Lưu trữ ngôn ngữ người dùng
* Đầy đủ translation keys
* Fallback values an toàn

### 1.10.3 3. **Dashboard thông minh**

#### 1.10.3.1 Admin Dashboard:

* Thống kê tổng quan hệ thống
* Biểu đồ xu hướng
* Danh sách người dùng mới
* Yêu cầu máu gần đây

#### 1.10.3.2 Staff Dashboard:

* Lịch hiến máu hôm nay
* Yêu cầu chờ xử lý
* Thống kê người hiến máu

#### 1.10.3.3 Medical Center Dashboard:

* Yêu cầu máu của trung tâm
* Thống kê bệnh nhân
* Lịch sử yêu cầu

## 1.11 📊 LỢI ÍCH VÀ TÁC ĐỘNG

### 1.11.1 1. **Lợi ích cho người hiến máu**

* **Dễ dàng đăng ký**: Quy trình đơn giản
* **Linh hoạt**: Chọn địa điểm và thời gian
* **Theo dõi**: Lịch sử hiến máu chi tiết
* **Nhắc nhở**: Không bỏ lỡ lịch hiến máu

### 1.11.2 2. **Lợi ích cho trung tâm y tế**

* **Quản lý hiệu quả**: Theo dõi yêu cầu máu
* **Thông tin nhanh**: Biết ngay máu có sẵn
* **Tối ưu hóa**: Sử dụng máu hiệu quả
* **Báo cáo**: Thống kê chi tiết

### 1.11.3 3. **Lợi ích cho nhân viên y tế**

* **Quản lý lịch**: Lịch hiến máu rõ ràng
* **Kiểm tra sức khỏe**: Quy trình chuẩn
* **Thông báo**: Nhắc nhở tự động
* **Báo cáo**: Thống kê công việc

### 1.11.4 4. **Lợi ích cho xã hội**

* **Tăng lượng máu**: Nhiều người hiến máu hơn
* **Giảm thiếu máu**: Quản lý kho hiệu quả
* **Cứu sống**: Truyền máu kịp thời
* **Phát triển**: Hệ thống y tế hiện đại

### 1.11.5 5. **Tác động kinh tế**

* **Tiết kiệm chi phí**: Giảm lãng phí máu
* **Hiệu quả**: Quy trình tối ưu
* **Phát triển**: Công nghệ y tế
* **Xuất khẩu**: Có thể mở rộng

## 1.12 📅 KẾ HOẠCH TRIỂN KHAI

### 1.12.1 Giai đoạn 1: Phát triển cơ bản (4 tuần)

* Thiết kế database
* Xây dựng backend API
* Phát triển frontend cơ bản
* Hệ thống đăng nhập/đăng ký

### 1.12.2 Giai đoạn 2: Tính năng chính (6 tuần)

* Quản lý người dùng
* Hệ thống đặt lịch
* Quản lý kho máu
* Quản lý yêu cầu máu

### 1.12.3 Giai đoạn 3: Tính năng nâng cao (4 tuần)

* Tính năng tương thích nhóm máu
* Dashboard thông minh
* Báo cáo và thống kê
* Hệ thống đa ngôn ngữ

### 1.12.4 Giai đoạn 4: Hoàn thiện (2 tuần)

* Testing và debug
* Tối ưu hóa hiệu suất
* Documentation
* Deployment

### 1.12.5 Giai đoạn 5: Triển khai (2 tuần)

* Cài đặt server
* Deploy ứng dụng
* Training người dùng
* Monitoring và bảo trì

## 1.13 🎯 KẾT LUẬN

### 1.13.1 Thành tựu đạt được

✅ **Hệ thống hoàn chỉnh**: Đầy đủ tính năng cần thiết ✅ **Công nghệ hiện đại**: Sử dụng các công nghệ mới nhất ✅ **Giao diện thân thiện**: Dễ sử dụng, responsive ✅ **Tính năng đặc biệt**: Tương thích nhóm máu thông minh ✅ **Đa ngôn ngữ**: Hỗ trợ tiếng Việt và tiếng Anh ✅ **Bảo mật cao**: JWT authentication, phân quyền

### 1.13.2 Tiềm năng phát triển

🚀 **Mở rộng quy mô**: Có thể áp dụng toàn quốc 🚀 **Tích hợp AI**: Dự đoán nhu cầu máu 🚀 **Mobile App**: Ứng dụng di động 🚀 **Blockchain**: Minh bạch dữ liệu 🚀 **IoT**: Kết nối thiết bị y tế

### 1.13.3 Cam kết

💪 **Chất lượng**: Code sạch, dễ bảo trì 💪 **Hiệu suất**: Tối ưu hóa tốc độ 💪 **Bảo mật**: Bảo vệ dữ liệu người dùng 💪 **Hỗ trợ**: Documentation đầy đủ 💪 **Phát triển**: Cập nhật liên tục

## 1.14 📞 LIÊN HỆ

**Nhóm phát triển**: SWP Team  
**Email**: support@blooddonation.org  
**Website**: https://blooddonation.org  
**GitHub**: https://github.com/swp-team/blood-donation-system

*“Cứu một mạng người, cứu cả thế giới”*  
*“Save one life, save the world”*