**Các chức năng chính của hệ thống quản lý nhà sách**

1. **Quản lý sách và hàng hóa**
   * Thêm/sửa/xóa/tìm kiếm sách và thông tin chi tiết
   * Quản lý tồn kho và phân loại sách
   * Nhập/xuất hàng
2. **Quản lý khách hàng**
   * Đăng ký/quản lý thành viên
   * Lịch sử mua hàng và điểm thưởng
   * Chương trình khách hàng thân thiết
3. **Quản lý bán hàng**
   * Xử lý hóa đơn và thanh toán
   * Quản lý giảm giá và khuyến mãi
   * Xử lý trả hàng và hoàn tiền
4. **Quản lý nhà cung cấp**
   * Quản lý thông tin nhà cung cấp
   * Đơn đặt hàng và nhập sách
5. **Quản lý nhân viên và phân quyền**
   * Phân quyền người dùng
   * Quản lý thông tin nhân viên
6. **Báo cáo và thống kê**
   * Báo cáo doanh thu, lợi nhuận
   * Thống kê sách bán chạy, tồn kho
7. **Tìm kiếm và đề xuất sách**
   * Tìm kiếm nâng cao theo nhiều tiêu chí
   * Hệ thống đề xuất sách thông minh
8. **Website bán hàng trực tuyến** (tùy chọn)
   * Tích hợp bán hàng online
   * Quản lý giỏ hàng và đơn hàng online

**Các microservices:**

1. **Book Service**: Quản lý thông tin sách và danh mục
2. **Inventory Service**: Quản lý kho và tồn kho
3. **Customer Service**: Quản lý thông tin khách hàng
4. **Order Service**: Quản lý đơn hàng và bán hàng
5. **Payment Service**: Xử lý thanh toán
6. **Supplier Service**: Quản lý nhà cung cấp và đơn đặt hàng
7. **Employee Service**: Quản lý nhân viên
8. **Authentication Service**: Xác thực và phân quyền
9. **Notification Service**: Xử lý thông báo
10. **Analytics Service**: Báo cáo và thống kê
11. **Recommendation Service**: Đề xuất sách cho khách hàng
12. **Search Service**: Tìm kiếm nâng cao

**Công nghệ:**

**Backend**

* **Spring Boot**: Xây dựng các microservices
* **Spring Cloud**: Service discovery, config, circuit breaker
* **Spring Data JPA/Hibernate**: ORM
* **Spring Security**: Authentication & Authorization

**Database**

* **PostgreSQL/MySQL**: Dữ liệu giao dịch chính
* **MongoDB**: Dữ liệu phi cấu trúc (đánh giá, chi tiết sách)
* **Redis**: Caching và session management
* **Elasticsearch**: Tìm kiếm nâng cao

**Giao tiếp giữa services**

* **Kafka**: Message broker cho giao tiếp bất đồng bộ
* **RESTful API/gRPC**: Giao tiếp đồng bộ

**Container & Orchestration**

* **Docker**: Containerization
* **Kubernetes**: Container orchestration
* **Helm**: Package manager cho Kubernetes

**CI/CD**

* **Jenkins/GitLab CI**: Automation pipeline
* **SonarQube**: Code quality
* **ArgoCD**: GitOps cho Kubernetes

**Monitoring & Logging**

* **Prometheus & Grafana**: Giám sát hệ thống
* **ELK Stack**: Tập trung và phân tích logs
* **Jaeger**: Distributed tracing

**API Management**

* **Spring Cloud Gateway**: API Gateway
* **Swagger/OpenAPI**: API documentation
* **Keycloak**: Identity và Access Management

**1. Phân tích Yêu cầu**

**1.1. Yêu cầu Chức năng**

**Quản lý sách và hàng hóa (Ưu tiên cao)**

* Thêm, sửa, xóa, xem chi tiết sách
* Phân loại sách theo thể loại, tác giả, nhà xuất bản
* Quản lý thông tin chi tiết: ISBN, giá bán, giá nhập, mô tả, hình ảnh
* Theo dõi số lượng tồn kho
* Quản lý nhập sách mới
* Cảnh báo hàng tồn kho thấp
* Xuất/nhập kho hàng hóa

**Quản lý bán hàng (Ưu tiên cao)**

* Tạo đơn hàng mới
* Thêm/xóa sản phẩm trong đơn hàng
* Áp dụng mã giảm giá/khuyến mãi
* Xử lý thanh toán (tiền mặt, chuyển khoản, thẻ)
* Quản lý trạng thái đơn hàng (chờ xác nhận, đang đóng gói, đang giao, đã giao)
* Xử lý trả hàng và hoàn tiền
* In hóa đơn

**Quản lý khách hàng (Mức vừa phải)**

* Đăng ký/quản lý thông tin khách hàng
* Theo dõi lịch sử mua hàng
* Chương trình khách hàng thân thiết (tích điểm)
* Phân loại khách hàng (VIP, thường)
* Gửi thông báo cho khách hàng

**Quản lý nhà cung cấp (Mức vừa phải)**

* Thêm, sửa, xóa thông tin nhà cung cấp
* Quản lý đơn đặt hàng với nhà cung cấp
* Theo dõi lịch sử giao dịch với nhà cung cấp
* Quản lý hợp đồng với nhà cung cấp

**Quản lý nhân viên và phân quyền (Mức vừa phải)**

* Đăng nhập/đăng xuất hệ thống
* Phân quyền người dùng (admin, manager, nhân viên bán hàng, nhân viên kho)
* Quản lý thông tin nhân viên
* Theo dõi hoạt động của nhân viên

**Báo cáo và thống kê (Đơn giản)**

* Báo cáo doanh thu theo ngày/tháng/năm
* Thống kê sách bán chạy
* Báo cáo tồn kho
* Báo cáo lợi nhuận đơn giản

**Tìm kiếm và đề xuất sách (Đơn giản)**

* Tìm kiếm sách theo tên, tác giả, thể loại
* Đề xuất sách dựa trên lịch sử mua hàng
* Hiển thị sách mới/bán chạy

**1.2. Yêu cầu Phi chức năng**

**Hiệu năng**

* Thời gian phản hồi API < 1 giây
* Hỗ trợ xử lý đồng thời ít nhất 100 giao dịch/phút
* Khả năng mở rộng dễ dàng khi lượng người dùng tăng

**Bảo mật**

* Mã hóa dữ liệu người dùng và thông tin thanh toán
* Xác thực hai lớp cho người dùng quản trị
* Phân quyền chi tiết theo vai trò
* Ghi log đầy đủ các thao tác quan trọng
* Tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật OWASP

**Độ tin cậy**

* Uptime > 99.9%
* Backup dữ liệu hàng ngày
* Khả năng phục hồi sau sự cố

**Khả năng mở rộng**

* Kiến trúc microservices cho phép mở rộng theo chiều ngang
* Dễ dàng thêm tính năng mới
* Khả năng tích hợp với các hệ thống bên ngoài (payment gateway, shipping)

**Khả năng sử dụng**

* Giao diện API dễ sử dụng và được tài liệu hóa đầy đủ
* Thời gian khởi động dịch vụ < 30 giây
* Hỗ trợ đa ngôn ngữ (tiếng Việt, tiếng Anh)