

SAIGON UNIVERSITY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY



PRODUCT REQUIREMENT DESIGN
MICROSERVICE CHO FOODFAST DELIVERY

Advisor: Dr. Nguyễn Quốc Huy

Class: DCT122C5

Group 11:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. Vo Kieu Anh | - 3122411009 |
| 2. Ho Dang Khoa | - 3122411095 |

Ho Chi Minh City, September 2025

Contents

Product Requirements Document (PRD) – FoodFast Delivery System	1
Problem Alignment.....	1
High Level Approach.....	2
Goals.....	2
Services & Requirements.....	2
1. User Service	2
2. Product Service.....	3
3. Order Service	3
4. Payment Service	3
Key Flows	5
LAUNCH PLAN.....	7
APPENDIX	7

Product Requirements Document (PRD) – FoodFast Delivery System

Problem Alignment

- Người dùng muốn đặt đồ ăn nhanh nhưng các ứng dụng hiện tại giao bằng shipper, thường bị kẹt xe → chậm trễ.
- Quá trình thanh toán và theo dõi đơn hàng chưa thật sự hiện đại và minh bạch.
- Cửa hàng khó quản lý đơn hàng và trạng thái giao hàng trong thời gian thực.
- Xu hướng mới cần giao hàng nhanh, tự động, không phụ thuộc vào con người → dùng drone để giao.

Các thành phần chính

- **User (Khách hàng):**
 - Đăng ký, đăng nhập.
 - Chọn nhà hàng → chọn món ăn → đặt đơn hàng.
 - Thanh toán và theo dõi tình trạng đơn hàng & drone.
- **Restaurant (Nhà hàng):**
 - Nhận đơn từ hệ thống.
 - Chuẩn bị món ăn.
 - Bàn giao cho Drone để giao.
- **Admin:**
 - Quản lý nhà hàng, món ăn.
 - Giám sát các giao dịch, trạng thái drone, hệ thống.
 - Có thể can thiệp nếu lỗi (manual override).
- **Drone:**
 - Nhận đơn đã thanh toán và xác nhận từ hệ thống.
 - Thực hiện hành trình giao hàng: ordering → processing → delivering → done.
 - Mỗi giao dịch kết thúc khi Drone hoàn thành chuyển giao.
- **Server (Microservices):**
 - **User Service:** quản lý người dùng.

- **Product/Restaurant Service:** quản lý nhà hàng & món ăn.
- **Order Service:** tạo và xử lý đơn hàng.
- **Payment Service:** xử lý thanh toán.
- **Drone Service:** phân công drone, cập nhật trạng thái bay.
- **Monitoring/Transaction:** giám sát toàn bộ quy trình, lưu log giao dịch.

High Level Approach

- Xây dựng hệ thống microservices với các dịch vụ chính:
 - User Service
 - Restaurant Service (quản lý nhà hàng & món ăn, có Admin quản lý)
 - Order Service
 - Payment Service
 - Drone Service (quản lý drone, lịch bay, trạng thái giao hàng)
- Dùng API Gateway để route request từ client.
- Dùng RabbitMQ để giao tiếp bất đồng bộ giữa các services.
- Mỗi service có database riêng → độc lập, dễ scale.
- Hỗ trợ thanh toán online, quản lý đơn hàng & trạng thái giao bằng drone real-time.

Goals

- Người dùng có thể: đăng ký, đăng nhập, chọn nhà hàng → chọn món ăn → đặt hàng → thanh toán → theo dõi trạng thái drone giao hàng.
- Nhà hàng có thể: quản lý menu, cập nhật tồn kho, xử lý đơn hàng.
- Admin có thể: quản lý danh sách nhà hàng, phê duyệt hoặc khóa nhà hàng.
- Hệ thống có thể: điều phối drone cho từng đơn hàng, cập nhật trạng thái drone theo lộ trình (đang bay, đã giao, kết thúc).

Services & Requirements

1. User Service

Functions :

- Đăng ký, đăng nhập (JWT).
- Quản lý thông tin người dùng (tài khoản, địa chỉ giao hàng).
- Cung cấp API cho Order & Payment Service khi cần.

Database :

- Users(id, name, email, password_hash, address, phone, created_at).

2. Product Service

Functions :

- CRUD nhà hàng (Admin).
- CRUD menu/món ăn (chủ nhà hàng).
- Quản lý tồn kho theo món ăn.

Database:

- Restaurants(id, name, address, owner_id, status).
- Dishes(id, restaurant_id, name, description, price, stock).

3. Order Service

Functions :

- Tạo đơn hàng mới.
- Gửi sự kiện order.created.
- Nhận sự kiện payment.event để cập nhật trạng thái.
- Gọi Drone Service để phân công drone giao hàng cho mỗi đơn.

Database :

- Orders(id, user_id, items, total_amount, status, created_at).
- OrderItems(id, order_id, product_id, quantity, price).

4. Payment Service

Functions :

- Subscribe order.created để xử lý thanh toán.
- Kết quả thanh toán → publish payment.event.
- Quản lý lịch sử thanh toán.

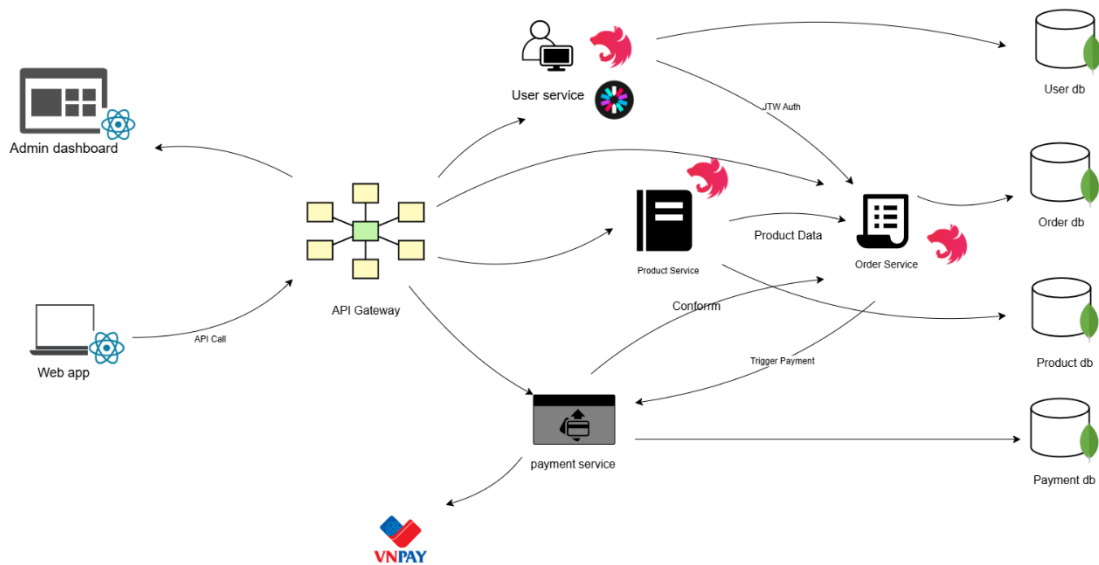
Database :

- Payments(id, order_id, user_id, amount, status, method, created_at).

(Optional Future) Notification Service

- Subscribe các sự kiện payment.event, drone.updated → gửi thông báo cho người dùng.

Solution Alignment



Key Features (FoodFast Delivery – Drone)

1. User Experience & Ordering
 - Người dùng đăng ký, đăng nhập.
 - Duyệt danh sách nhà hàng, menu món ăn từ Product API.
 - Tạo đơn hàng thông qua Order API, theo dõi trạng thái real-time.
2. Restaurant Management
 - Nhà hàng quản lý menu, tồn kho qua Product API.
 - Tiếp nhận đơn đặt từ Order API và xác nhận chuẩn bị món.
3. Payment & Transaction Tracking
 - Thanh toán online thông qua Payment API (kết nối ví điện tử/PayPal/Ngân hàng).
 - Toàn bộ giao dịch được ghi lại trong Payment Database, đảm bảo minh bạch.
4. Drone Delivery Integration (*future extension*)
 - Sau khi thanh toán thành công, hệ thống sẽ phân công Drone giao đơn hàng.
 - Trạng thái Drone (ready → delivering → completed) được đồng bộ với Order API để hiển thị cho User.
5. Admin Dashboard
 - Admin có thể quản lý toàn bộ hệ thống thông qua User API và Product API.
 - Bao gồm: thêm/xóa nhà hàng, giám sát đơn hàng, trạng thái thanh toán, trạng thái drone.

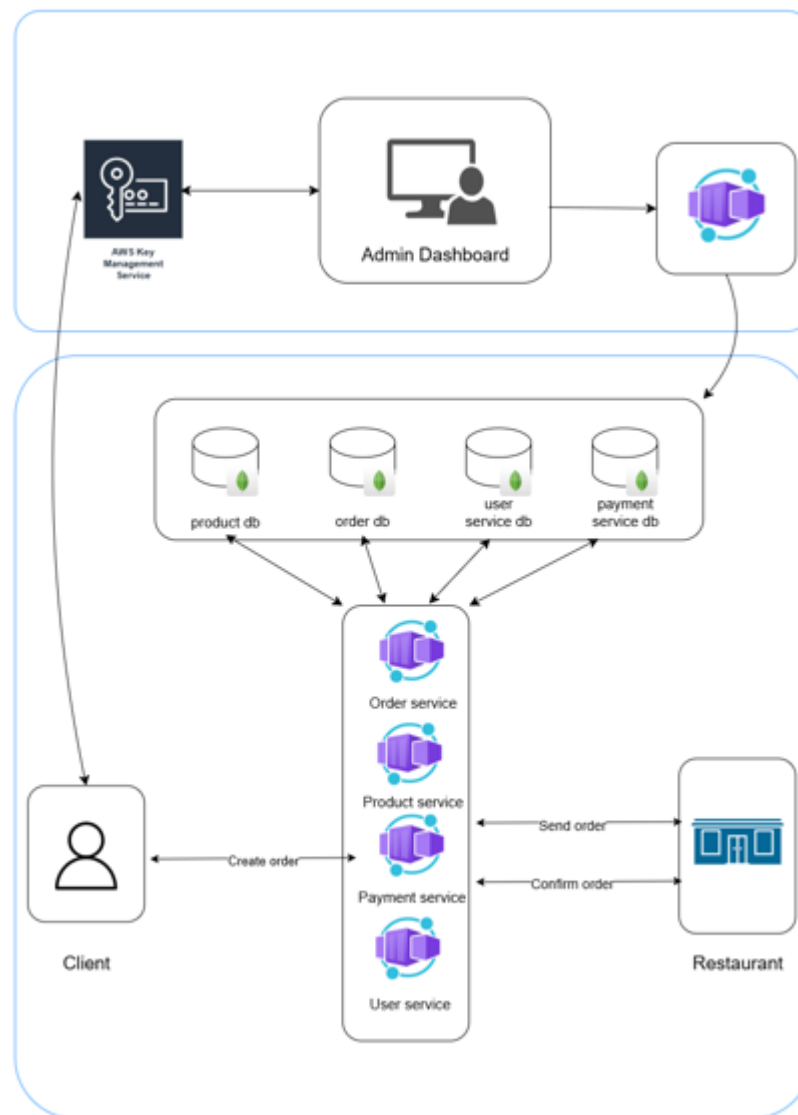
6. Monitoring & Logging

- Tất cả service (User, Product, Order, Payment) đều có log tập trung.
- Monitoring dashboard giúp theo dõi health-check và hiệu suất hệ thống theo thời gian thực.

Future Considerations

- Drone Service: tích hợp hệ thống điều khiển drone, tracking GPS.
- Recommendation Engine: gợi ý nhà hàng/món ăn dựa trên lịch sử đặt hàng.
- Caching Layer: giảm độ trễ khi load menu & trạng thái đơn hàng.
- Scalability: hỗ trợ nhiều drone, nhiều đơn hàng đồng thời

Key Flows



c

1. User Flow

- User register/login qua User Service → lưu user info (bcrypt, JWT).
- User view menu (Product Service → product DB).
- User add item & create order (Order Service → order DB).
- User checkout & payment (Payment Service → update order status + payment DB).
- User receive notifications (Notification Service → email/sms).
- User có thể track order status (Order Service).

2. Order & Payment Flow

- **Order Service:**
 - create order → publish order.created.
- **Payment Service:**
 - subscribe order.created → process payment → publish payment.event.
- **Order Service:**
 - subscribe payment.event → update order status (paid/failed).
- **Notification Service:**
 - subscribe payment.event → gửi email invoice hoặc payment failed.
- **Refund Flow (mới):**
 - nếu order.canceled → Payment Service xử lý refund → publish refund.event → Notification Service gửi thông báo hoàn tiền.

3. Restaurant Flow (bổ sung)

- Order Service gửi order.confirm.request đến Restaurant System.
- Restaurant confirm/reject → gửi lại order.confirmed / order.rejected.
- Nếu confirmed → Order Service cập nhật trạng thái processing → Notification Service gửi email/sms cho User.

4. Admin Flow

- Admin login (User Service với role admin).
- Admin có thể:
 - Quản lý menu (CRUD qua Product Service).
 - Theo dõi đơn hàng (Order Service).
 - Kiểm soát thanh toán (Payment Service).
- Tất cả hành động được log → Centralized Logging (ELK stack)

5. Security & Monitoring Flow

- Tất cả request đi qua API Gateway (JWT validation, HTTPS).
- AWS KMS quản lý secret key & encrypt DB connection.
- Monitoring: Health check API từ mỗi service + centralized logging (ELK).
- Alert: Nếu downtime > 1 phút → gửi cảnh báo cho admin.

LAUNCH PLAN

TARGET DATE	MILESTONE	DESCRIPTION

APPENDIX

DATE	DESCRIPTION