# 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 Đang 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 bach.
- 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  $\rightarrow$  chọn món ăn  $\rightarrow$  đặt đơn hàng.
- Thanh toán và theo dõi tình trạng đơn hàng & drone.

#### • Restaurant (Nhà hàng):

- Nhận đơn từ hệ thống.
- o Chuẩn bi món ăn.
- Bàn giao cho Drone để giao.

#### • Admin:

- o Quản lý nhà hàng, món ăn.
- o Giám sát các giao dịch, trạng thái drone, hệ thống.
- o 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.
- o Mỗi giao dịch kết thúc khi Drone hoàn thành chuyến giao.

#### • Server (Microservices):

o User Service: quản lý người dùng.

- o Product/Restaurant Service: quản lý nhà hàng & món ăn.
- o **Order Service**: tạo và xử lý đơn hàng.
- Payment Service: xử lý thanh toán.
- o **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
  - o Restaurant Service (quản lý nhà hàng & món ăn, có Admin quản lý)
  - o Order Service
  - Payment Service
  - O 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 realtime.

#### 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 sư kiên 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.

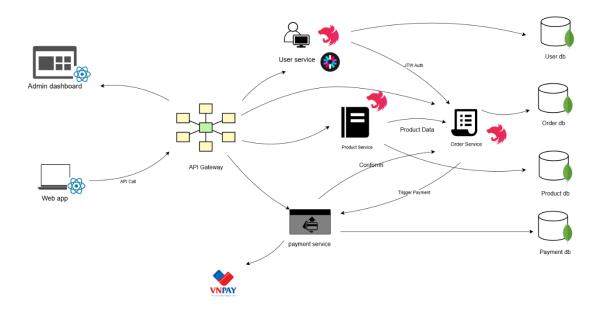
#### Database:

• 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 đặng ký, đặng 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
  - o 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 bach.
- 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.

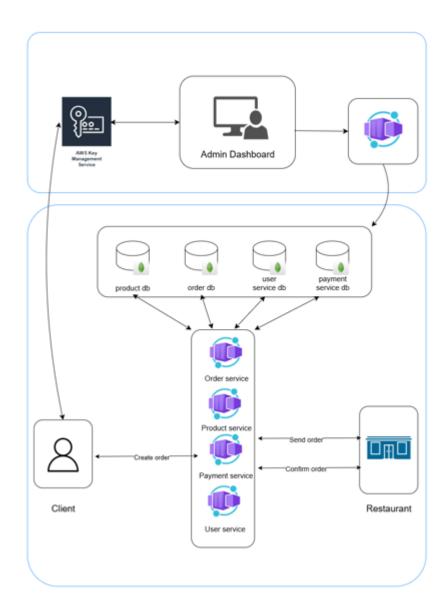
#### 6. Monitoring & Logging

- o 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: gọi 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  $\rightarrow$  luru user info (bcrypt, JWT).
- User view menu (Product Service  $\rightarrow$  product DB).
- User add item & create order (Order Service  $\rightarrow$  order DB).
- User checkout & payment (Payment Service → update order status + payment DB).
- User receive notifications (Notification Service  $\rightarrow$  email/sms).
- User có thể track order status (Order Service).

### 2. Order & Payment Flow

- Order Service:
  - $\circ$  create order  $\rightarrow$  publish order.created.
- Payment Service:
  - o subscribe order.created  $\rightarrow$  process payment  $\rightarrow$  publish payment.event.
- Order Service:
  - o subscribe payment.event  $\rightarrow$  update order status (paid/failed).
- Notification Service:
  - o subscribe payment.event → gửi email invoice hoặc payment failed.
- Refund Flow (mới):
  - o 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.
- N\u00e9u confirmed → Order Service c\u00e3p nh\u00e3t tr\u00e4ng th\u00e4i processing → Notification Service g\u00e4i email/sms cho User.

#### 4. Admin Flow

- Admin login (User Service với role admin).
- Admin có thể:
  - O Quản lý menu (CRUD qua Product Service).
  - o Theo dõi đơn hàng (Order Service).
  - o 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: N\u00e9u downtime > 1 ph\u00fct downtime > 1 ph

## LAUNCH PLAN

TARGET DATE	MILESTONE	DESCRIPTION

## **APPENDIX**

DATE	DESCRIPTION