

**Văn Minh Thức 2031200067**

**Thái Phan Anh Hiếu**

**Trần Khánh Bình**

# **LAB 01 – SYSTEM REQUEST & FEASIBILITY**

## **1. Case Understanding**

### **1.1 Business Problem**

Thị trường bán hàng công nghệ hiện nay phân mảnh: mỗi cửa hàng vận hành riêng, người mua khó so sánh giá, đơn hàng không đồng nhất, thanh toán – giao hàng phải xử lý qua nhiều hệ thống khác nhau.

Do đó cần một **multi-vendor marketplace** tập trung để:

- Cho phép nhiều Seller đăng bán sản phẩm công nghệ.
- Buyer tìm kiếm, so sánh, đặt hàng nhanh chóng.
- Thanh toán online tích hợp Payment Gateway.
- Giao hàng tự động qua Shipping Provider.
- Theo dõi trạng thái đơn thời gian thực.

### **1.2 Business Goals**

- Xây dựng marketplace công nghệ trực tuyến.

- Chuẩn hóa quy trình từ bán hàng → thanh toán → giao hàng.
- Tăng doanh thu qua phí giao dịch.
- Tối ưu trải nghiệm Buyer & Seller.
- Hỗ trợ quản trị danh mục, người dùng, gian hàng.

## 1.3 System Scope

### In-Scope

- Seller đăng sản phẩm, quản lý tồn kho.
- Buyer mua hàng, checkout, thanh toán online.
- Shipping Provider tự động tạo vận đơn, cập nhật vận chuyển.
- Payment Gateway xử lý thanh toán.
- Admin quản trị người dùng, danh mục, kiểm duyệt sản phẩm.

### Out-of-Scope

- Kho vận vật lý của Seller.
- Xử lý ship nội bộ.
- POS offline.

## 2. System Request Form

Field	Description
Project Name	Technology Product Sales System
Sponsor	School of Computing – SE Department
Business Need	Tạo nền tảng marketplace đa người bán.
Requirements	Seller đăng bán, Buyer mua hàng, thanh toán, vận chuyển
Business Value	Tăng doanh thu, mở rộng seller, chuẩn hóa quy trình
Constraints	Phụ thuộc API payment/shipping, hệ thống phải ổn định 24/7



### 3. Feasibility Matrix

Feasibility	Rating	Justification
Technical	Medium	Tích hợp hệ thống ngoài + dữ liệu lớn
Operational	High	Người dùng quen mô hình Shopee/Lazada
Economic	Medium–High	Chi phí moderate, lợi nhuận lâu dài
Schedule	Medium	Nhiều module, cần 3–4 tháng cho bản MVP

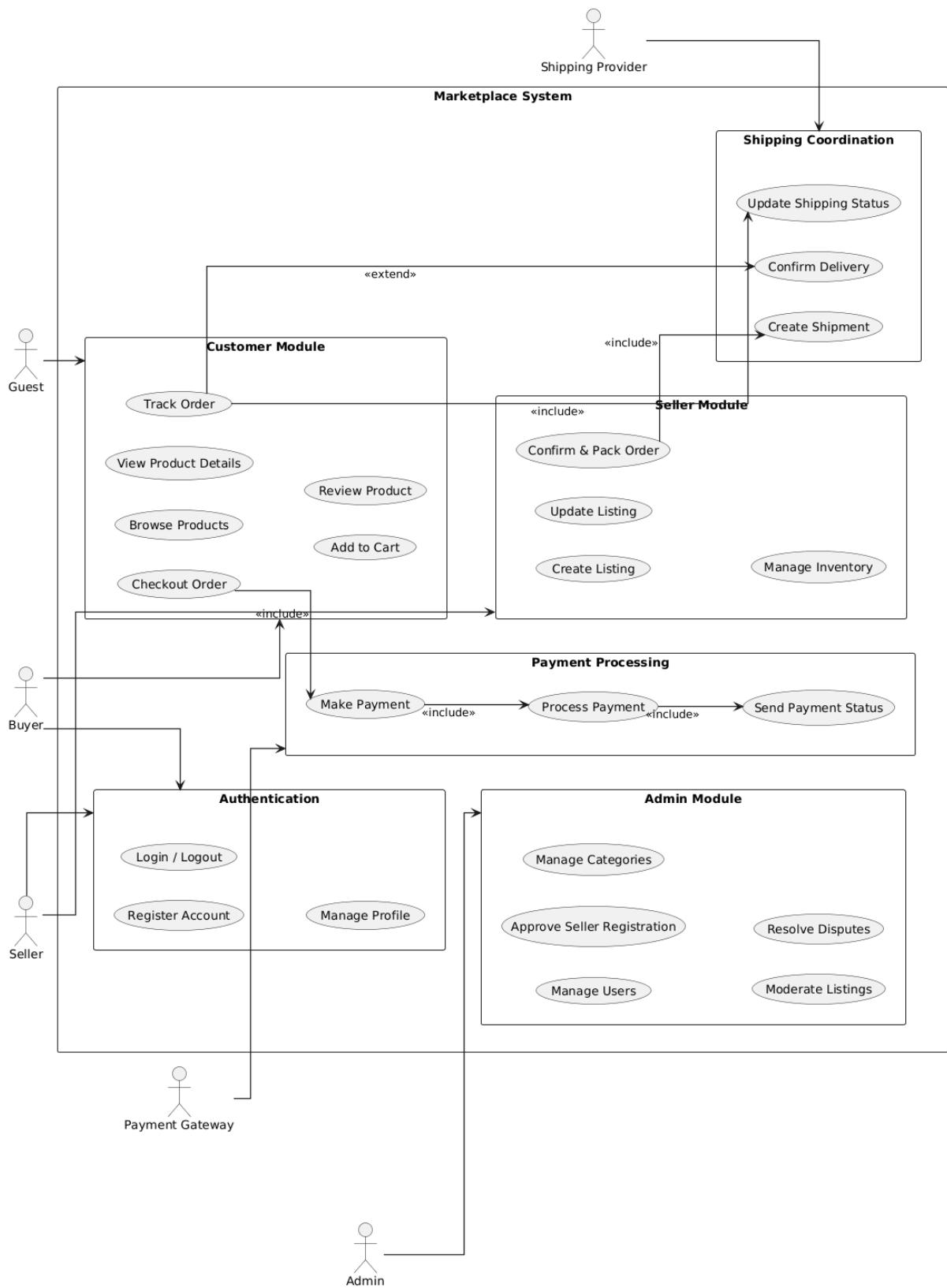
# **LAB 02 – USE CASE MODELING**

## **1. Actor & Use Case Table**

<b>Actor</b>	<b>Use Cases</b>
Guest	View Homepage, Search Product, View Product Details, Register
Buyer	Login, Manage Profile, Add to Cart, Checkout, Make Payment, Track Order, Review Product
Seller	Login, Manage Store, Create Listing, Update Product, Manage Inventory, Confirm Order, Pack Order
Admin	Manage Users, Approve Seller Registration, Manage Categories, Moderate Listings, Resolve Disputes
Payment Gateway	Process Payment, Validate Transaction, Send Payment Status
Shipping Provider	Create Shipping Label, Pick Up Order, Update Tracking Status, Mark Delivered

## **2. Use Case Diagram**

Technology Product Sales System - Use Case Diagram



### 3. Fully Dressed Use Cases

## **UC01 – Checkout Order**

**Scope:** Marketplace System

**Level:** User Goal

**Primary Actor:** Buyer

**Supporting Actors:** Payment Gateway, Seller, Shipping Provider

### **Preconditions:**

- Buyer đã login
- Cart không rỗng

**Trigger:** Buyer nhấn “Checkout”

### **Main Success Scenario:**

1. Buyer xem lại giỏ hàng
2. Buyer chọn địa chỉ giao hàng
3. Buyer chọn phương thức thanh toán
4. System gửi Payment Request → Payment Gateway
5. Payment Gateway verify giao dịch
6. System tạo Order + OrderItems
7. System thông báo Seller
8. System gửi Shipping Request → Shipping Provider
9. Shipping Provider trả Tracking Number
10. System hiển thị “Checkout Successful”

### **Extensions:**

- 4a. Payment error → Order = PaymentFailed
- 8a. Shipping error → Order = PendingShipment

**Postconditions:**

- Order trạng thái = “Paid”
- Stock giảm
- TrackingNumber gán cho Order

**UC02 – Create Product Listing**

**Primary Actor:** Seller

**Preconditions:** Seller đã login

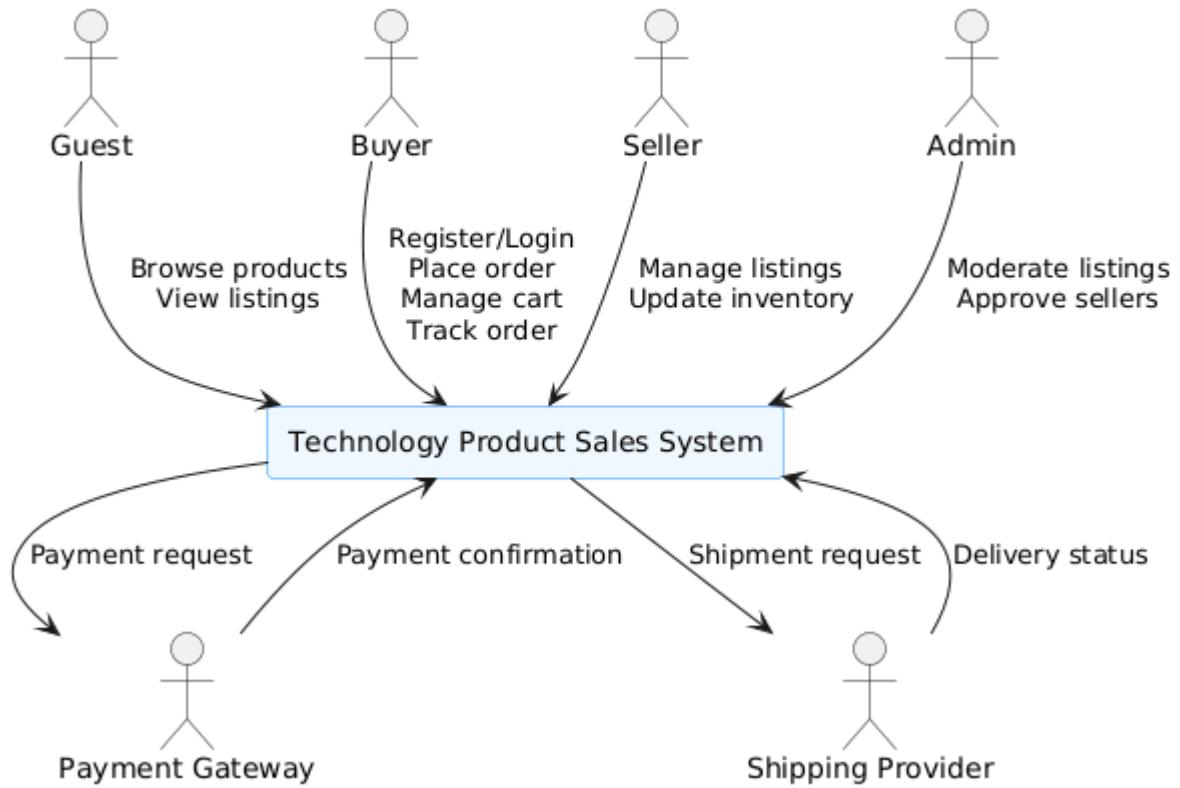
**Main Scenario:**

1. Seller chọn “Add Product”
2. Nhập thông tin sản phẩm
3. System validate
4. Lưu sản phẩm vào Product DB
5. Hiển thị trên marketplace

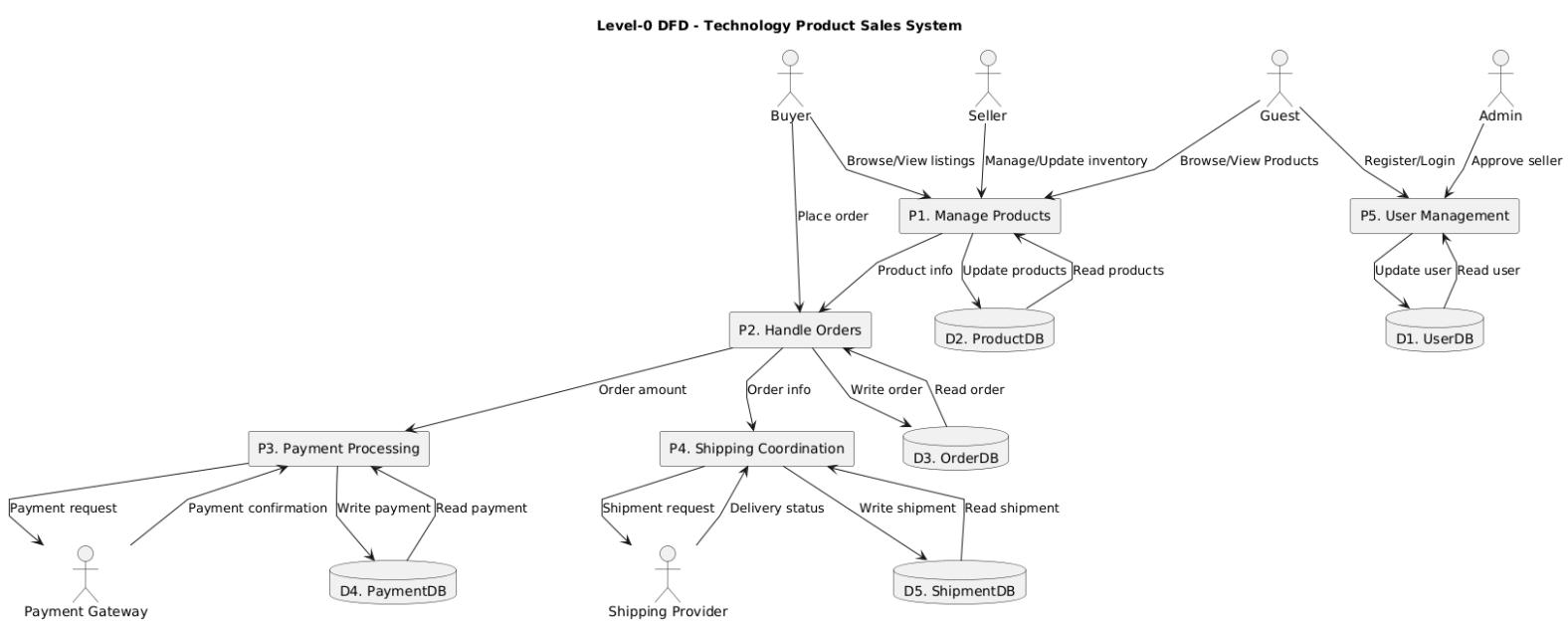
**LAB 03 – DFD + DATA DICTIONARY**

**1. Context Diagram**

## Context Diagram - Technology Product Sales System



## 2. Level-0 DFD



### **3. Full Data Dictionary**

#### **A. Data Elements**

(đây đủ mẫu)

#### **B. Data Structures**

(Products, Orders, OrderItems...)

#### **C. Data Stores**

(tbl Users, Products, Orders...)

#### **D. Data Flows**

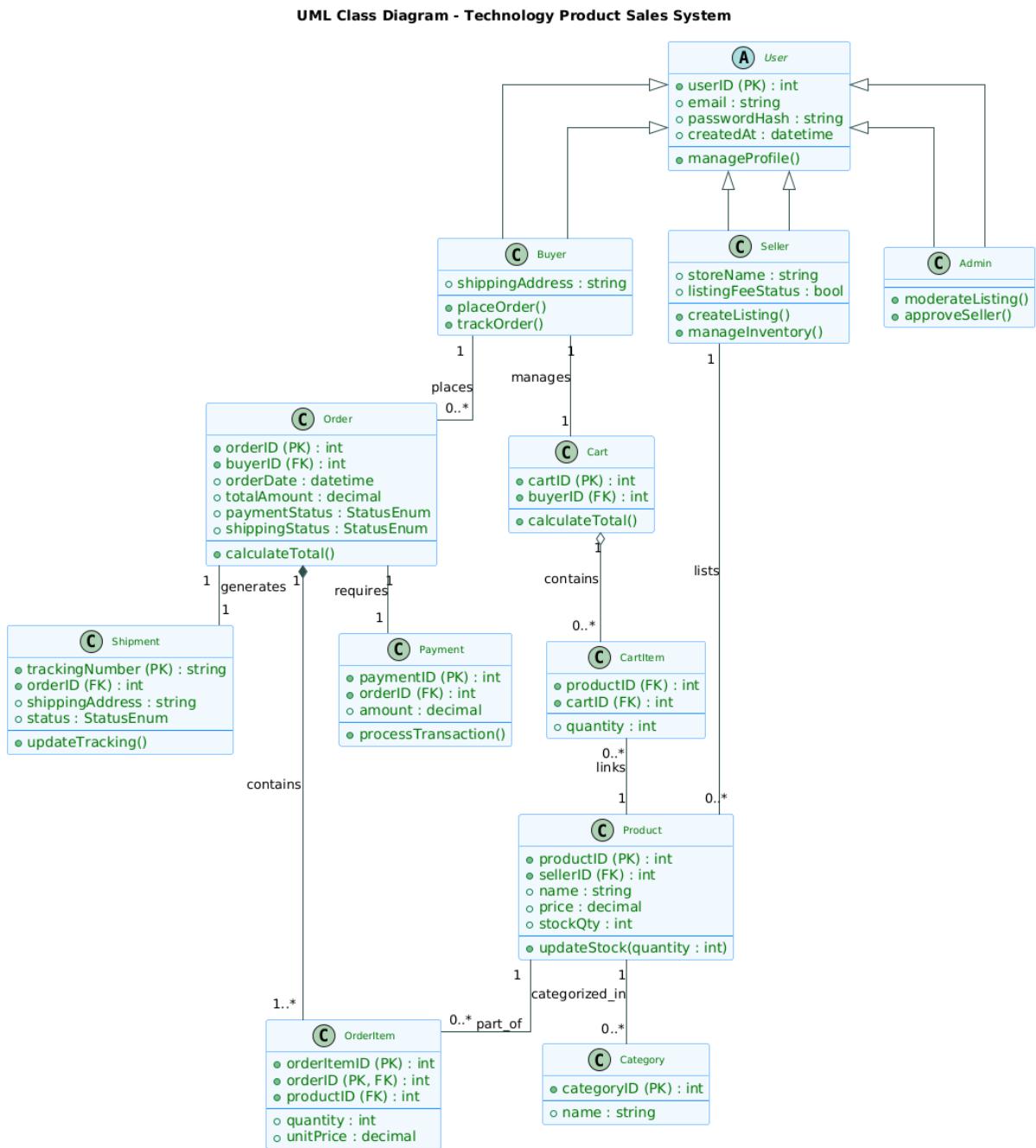
(CheckoutRequest, PaymentRequest, PaymentResult...)

#### **E. Processes**

(P1–P5)

## **LAB 04 – CLASS DIAGRAM + ERD**

### **1. UML Class Diagram**



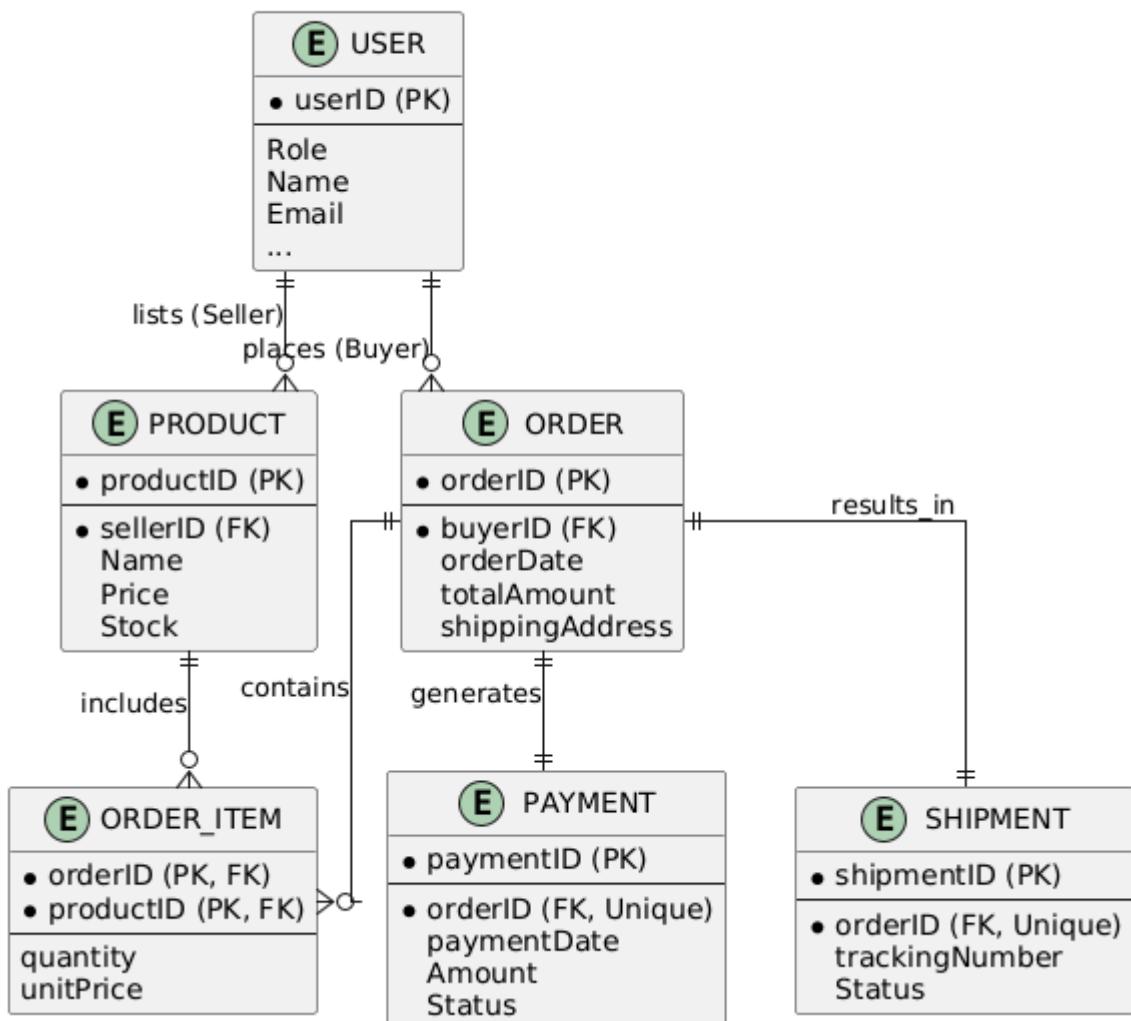
Bao gồm:

- User (Buyer, Seller, Admin kế thừa)
- Product
- Cart → CartItem
- Order → OrderItem

- Payment
- Shipment

## 2. ERD (Entity Relationship Diagram)

**ERD - Technology Product Sales System (Crow's Foot)**



### 2.1 Entities & Attributes

#### User

- `userID (PK)`

- fullName
- email
- password
- role (Buyer/Seller/Admin)

## Product

- productID (PK)
- sellerID (FK → User.userID)
- name
- description
- price
- stockQty
- categoryID (FK)

## Category

- categoryID (PK)
- categoryName

## Order

- orderID (PK)
- buyerID (FK → User.userID)
- totalAmount
- paymentStatus

- shippingStatus
- createdAt

## **OrderItem**

- orderItemID (PK)
- orderID (FK → Order.orderID)
- productID (FK → Product.productID)
- quantity
- unitPrice

## **Payment**

- paymentID (PK)
- orderID (FK → Order.orderID)
- status
- transactionTime

## **Shipment**

- trackingNumber (PK)
  - orderID (FK → Order.orderID)
  - status
  - updatedAt
- 

## **2.2 Relationship Summary**

<b>Relationship</b>	<b>Type</b>	<b>Description</b>
User – Product	1:N	Seller đăng nhiều Product
Category – Product	1:N	Mỗi sản phẩm thuộc 1 category
User – Order	1:N	Buyer đặt nhiều Order
Order – OrderItem	1:N	Một Order có nhiều OrderItems
Product – OrderItem	1:N	Một Product xuất hiện trong nhiều OrderItem
Order – Payment	1:1	Mỗi Order có 1 Payment record
Order – Shipment	1:1	Mỗi Order có 1 Shipment record

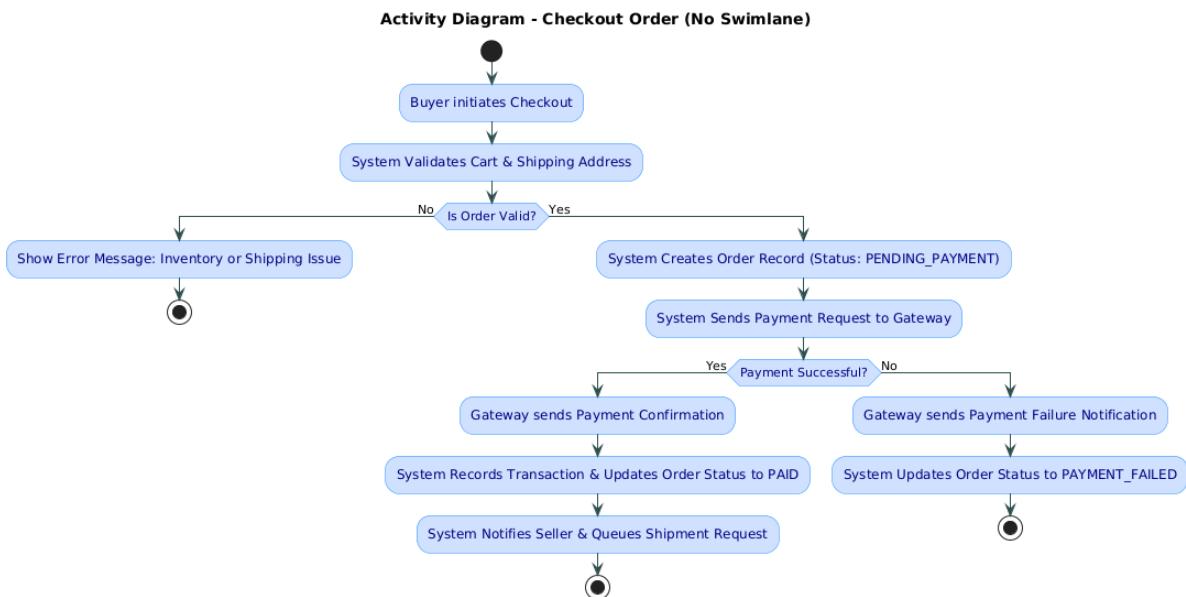
## LAB 05 – ACTIVITY DIAGRAMS

### 1. Action Lists

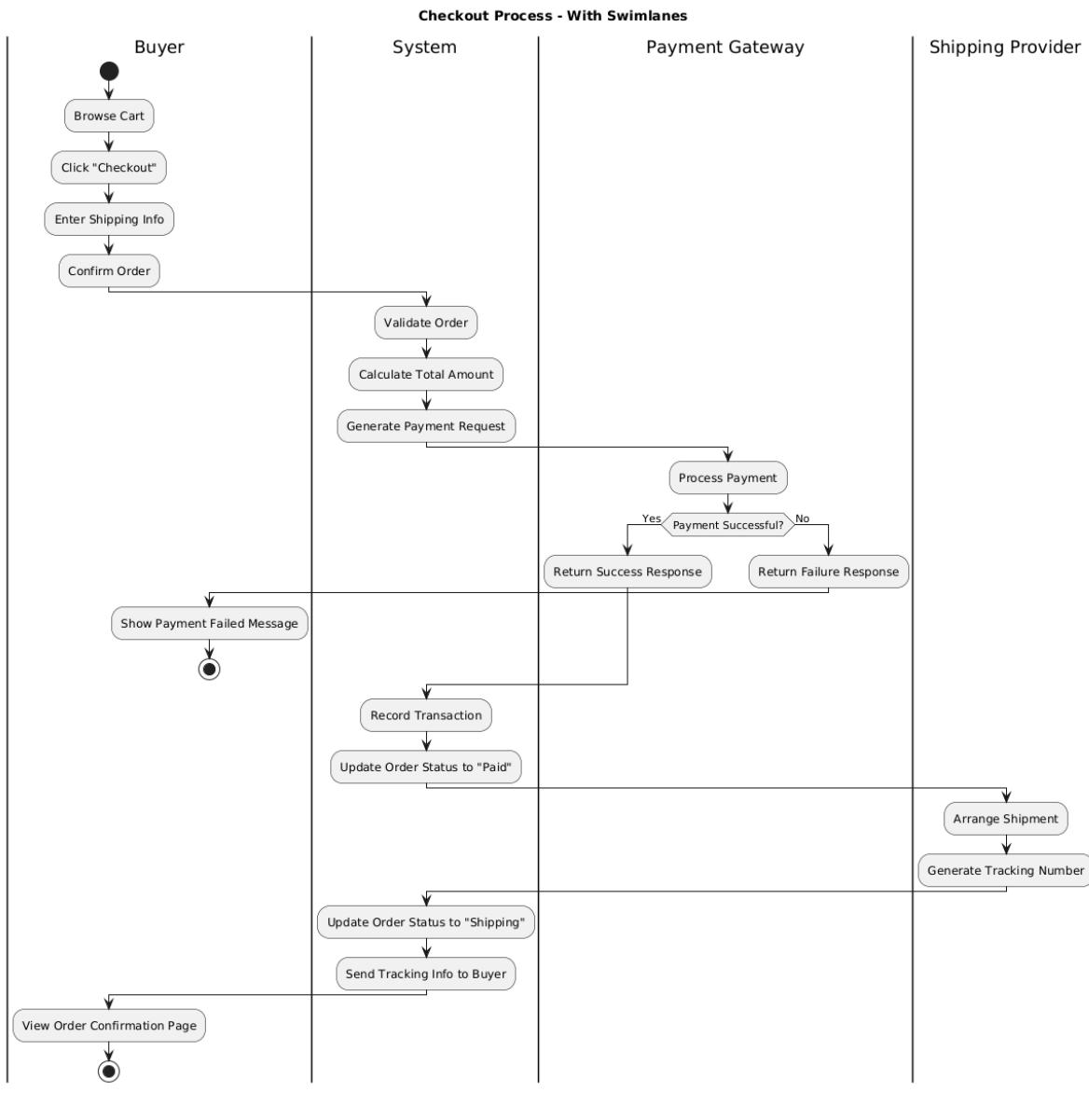
(Checkout + Shipping Flow)

- Borrow Equipment (login → search → validate → submit → approve/reject → notify).
- Return Equipment (bring item → staff check → system update → availability update → maintenance if needed).

## 2. Activity Diagram – Checkout (No Swimlane)

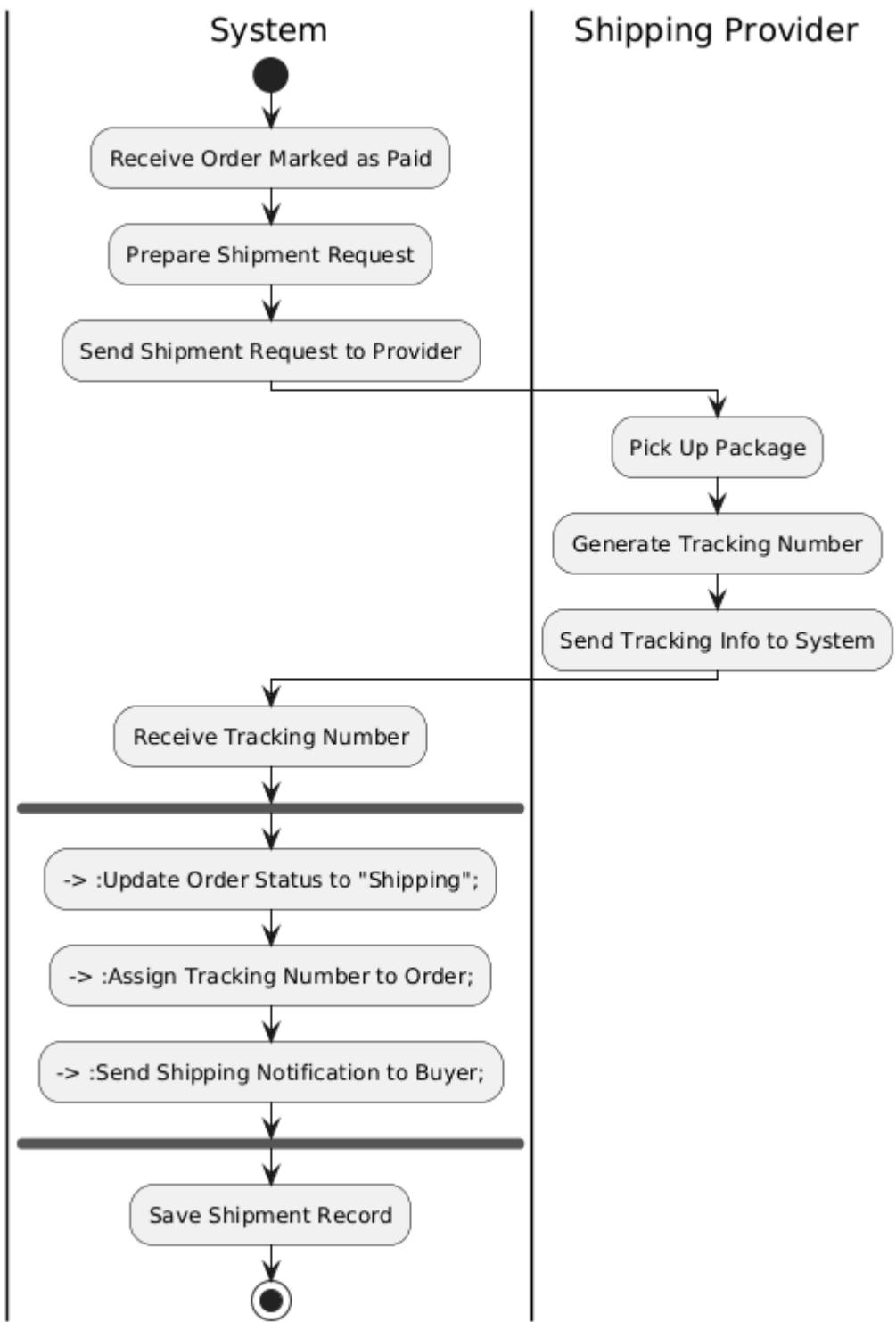


### 3. Activity Diagram – Checkout (With Swimlanes)



### 4. Activity Diagram – Order Fulfillment (Shipping)

### Order Fulfillment - Shipping Process (With Swimlanes)



## 5. Reflection

Activity Diagram giúp tôi hiểu rõ luồng xử lý dynamic của hệ thống marketplace, thay vì chỉ nhìn cấu trúc static từ Class Diagram. Các bước diễn ra tuần tự và các quyết định trở nên trực quan, nhất là khi phối hợp nhiều bên như Buyer, Seller, Payment Gateway và Shipping Provider. Swimlanes làm rõ trách nhiệm của từng actor trong từng phase của quy trình. Ví dụ, phần thanh toán chỉ thuộc Payment Gateway, tránh nhầm lẫn với Seller. Trong quy trình fulfillment, luồng song song là cần thiết để cập nhật trạng thái đơn hàng và tạo vận đơn đồng thời, giảm thời gian xử lý và tăng tính real-time của hệ thống. Việc mô hình hóa trước giúp giảm rủi ro sai sót khi chuyển sang thiết kế API hoặc coding sau này.