

Thông Tin Chi Tiết Để Vẽ Sơ Đồ UML

Hệ Thống Quản Lý Bưu Chính (Postal Management System)

📌 MỤC LỤC

1. Tổng Quan Hệ Thống
2. Các Actor Trong Hệ Thống
3. Use Case 1: Tạo Đơn Hàng
4. Use Case 2: Theo Dõi Đơn Hàng
5. Use Case 3: Quản Lý Lô Hàng (Batch)
6. Use Case 4: Giao Hàng (Pickup & Delivery)
7. Use Case 5: Quản Lý Bưu Cục và Nhân Viên

1. TỔNG QUAN HỆ THỐNG

1.1 Mô Tả Hệ Thống

Hệ thống Quản Lý Bưu Chính là một ứng dụng web cho phép quản lý toàn bộ quy trình vận chuyển bưu kiện từ khi tạo đơn đến khi giao hàng thành công. Hệ thống hỗ trợ:

- Tạo và quản lý đơn hàng
- Theo dõi đơn hàng thời gian thực với GPS
- Gom đơn thành lô hàng để vận chuyển
- Quản lý shipper và quy trình giao hàng
- Quản lý bưu cục theo cấp bậc (Hub → Tỉnh → Phường/Xã)

1.2 Các Thực Thể Chính

Thực Thể	Mô Tả
Order (Đơn hàng)	Đơn gửi bưu kiện với mã tracking, thông tin người gửi/nhận, chi tiết gói hàng
BatchPackage (Lô hàng)	Tập hợp nhiều đơn hàng cùng đích đến để vận chuyển
Office (Bưu cục)	Các điểm bưu cục/kho với loại: HUB, PROVINCE_WAREHOUSE, PROVINCE_POST, WARD_WAREHOUSE, WARD_POST
Employee (Nhân viên)	Nhân viên thuộc bưu cục với vai trò cụ thể
Customer (Khách hàng)	Khách hàng đã đăng ký tài khoản
TransferRoute (Tuyến vận chuyển)	Các tuyến đường giữa các bưu cục

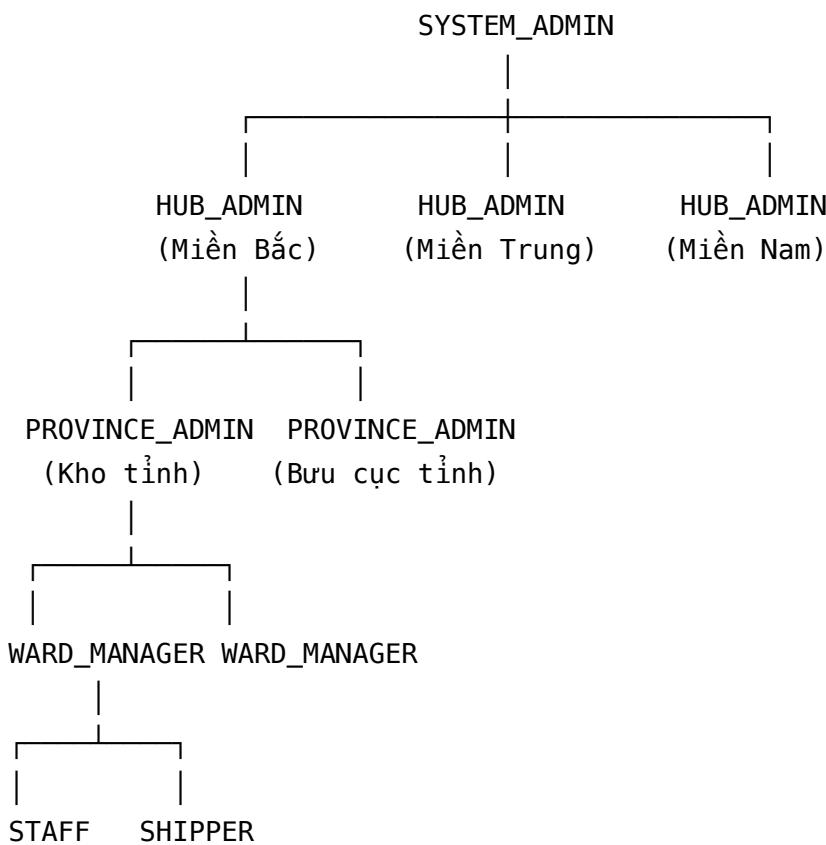
2. CÁC ACTOR TRONG HỆ THỐNG

2.1 Bảng Actor

Actor	Mã Vai Trò	Mô Tả	Quyền Chính
Quản trị hệ thống	SYSTEM_ADMIN	Quản trị toàn bộ hệ thống	Quản lý tất cả bưu cục, tạo Hub Admin
Quản trị Hub	HUB_ADMIN	Quản lý hub vùng miền	Quản lý các bưu cục tỉnh trong vùng
Quản trị Tỉnh	PROVINCE_ADMIN	Quản lý kho/bưu cục tỉnh	Quản lý bưu cục phường, tạo nhân viên
Quản lý Phường	WARD_MANAGER	Quản lý bưu cục phường	Quản lý nhân viên, shipper

Actor	Mã Vai Trò	Mô Tả	Quyền Chính
Nhân viên Kho	WAREHOUSE_STAFF	Nhân viên phân loại	Phân loại, gom lô, điều phối
Nhân viên Quầy	COUNTER_STAFF	Nhân viên tiếp nhận	Tạo đơn, in phiếu
Shipper	SHIPPER	Nhân viên giao hàng	Lấy hàng, giao hàng
Khách hàng	CUSTOMER	Khách hàng đăng ký	Tạo đơn online, theo dõi đơn
Khách vãng lai	GUEST	Khách chưa đăng ký	Gửi hàng tại quầy, tra cứu tracking

2.2 Sơ Đồ Phân Cấp Actor



3. USE CASE 1: TẠO ĐƠN HÀNG

3.1 Thông Tin Use Case

Thuộc Tính	Mô Tả
Tên Use Case	Tạo Đơn Hàng
Mã UC	UC01
Actor chính	Nhân viên Quầy, Khách hàng
Mô tả	Tạo đơn gửi bưu kiện mới (tại quầy hoặc online)
Tiền điều kiện	Actor đã đăng nhập vào hệ thống
Hậu điều kiện	Đơn hàng được tạo với mã tracking duy nhất

3.2 Luồng Sự Kiện Chính (Basic Flow)

Bước	Actor	Hệ Thống
1	Chọn "Tạo đơn hàng mới"	Hiển thị form tạo đơn
2	Nhập SĐT người gửi	Tự động điền thông tin nếu đã có trong hệ thống
3	Nhập thông tin người nhận (tên, SĐT, địa chỉ, tỉnh/huyện/xã)	Hiển thị gợi ý địa chỉ
4	Nhập thông tin bưu kiện (loại, cân nặng, kích thước)	Tính toán cân nặng quy đổi (volumetric weight)
5	Chọn dịch vụ vận chuyển	Hiển thị giá và thời gian dự kiến cho từng dịch vụ
6	Thêm các tùy chọn (bảo hiểm, COD, giá trị khai báo)	Cập nhật tổng tiền
7	Xác nhận tạo đơn	Tạo mã tracking (VN + 9 số + VN), lưu đơn hàng

Bước	Actor	Hệ Thống
8	-	Hiển thị thông tin đơn, cho phép in phiếu gửi và mã vạch

3.3 Luồng Thay Thế (Alternative Flow)

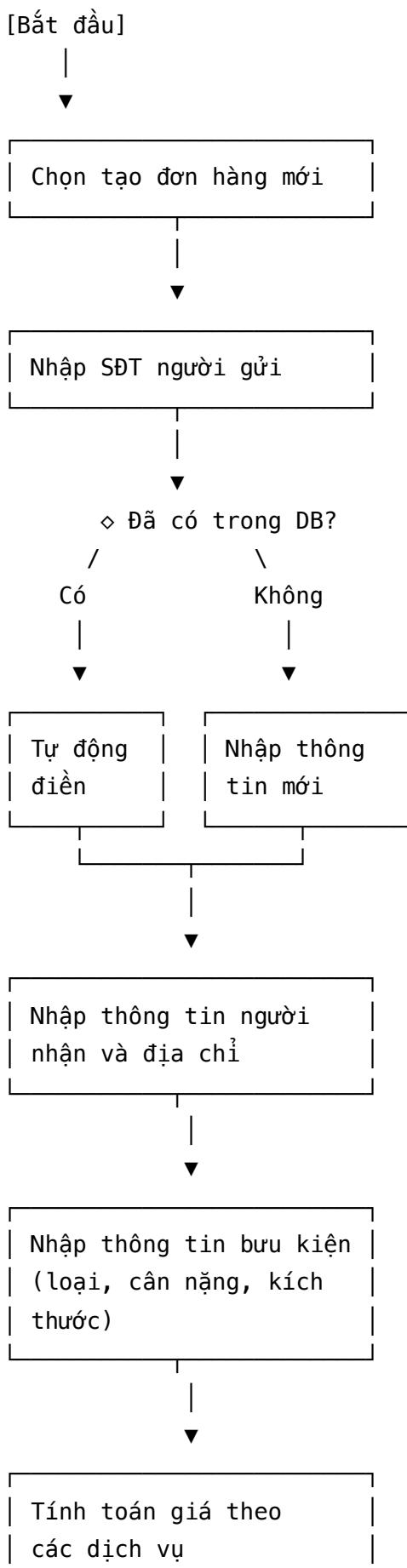
A1: Khách hàng đăng ký tạo đơn online (Đơn lấy hàng tận nơi)

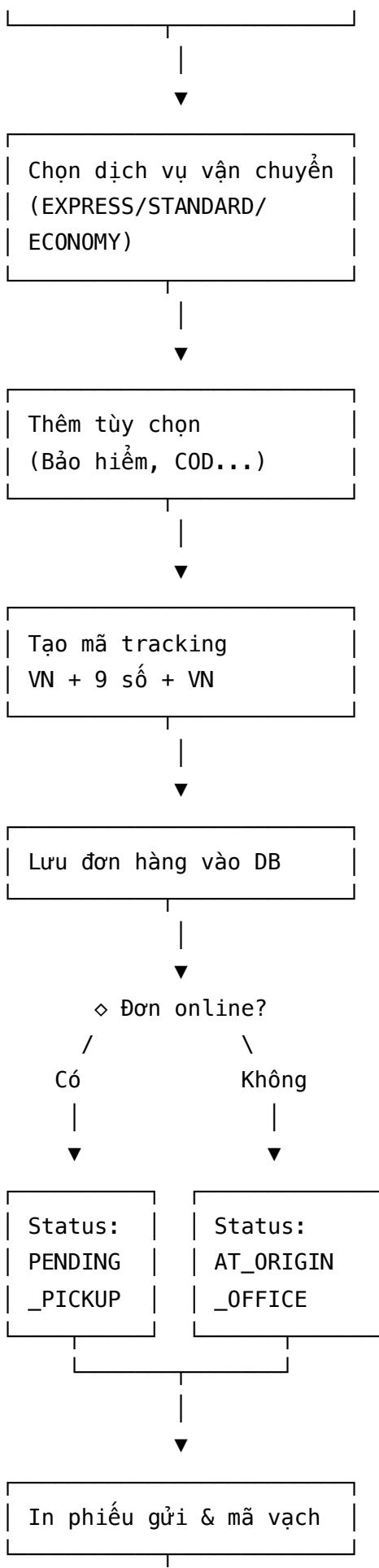
Bước	Actor	Hệ Thống
2a	Hệ thống tự động điền thông tin người gửi từ tài khoản	-
7a	-	Đơn được tạo với trạng thái PENDING_PICKUP
8a	-	Thông báo đến bưu cục gần nhất để điều shipper lấy hàng

A2: Khách vãng lai gửi tại quầy

Bước	Actor	Hệ Thống
2b	Nhập thông tin người gửi mới	Không lưu vào hệ thống
7b	-	Đơn được tạo với trạng thái AT_ORIGIN_OFFICE

3.4 Thông Tin Activity Diagram





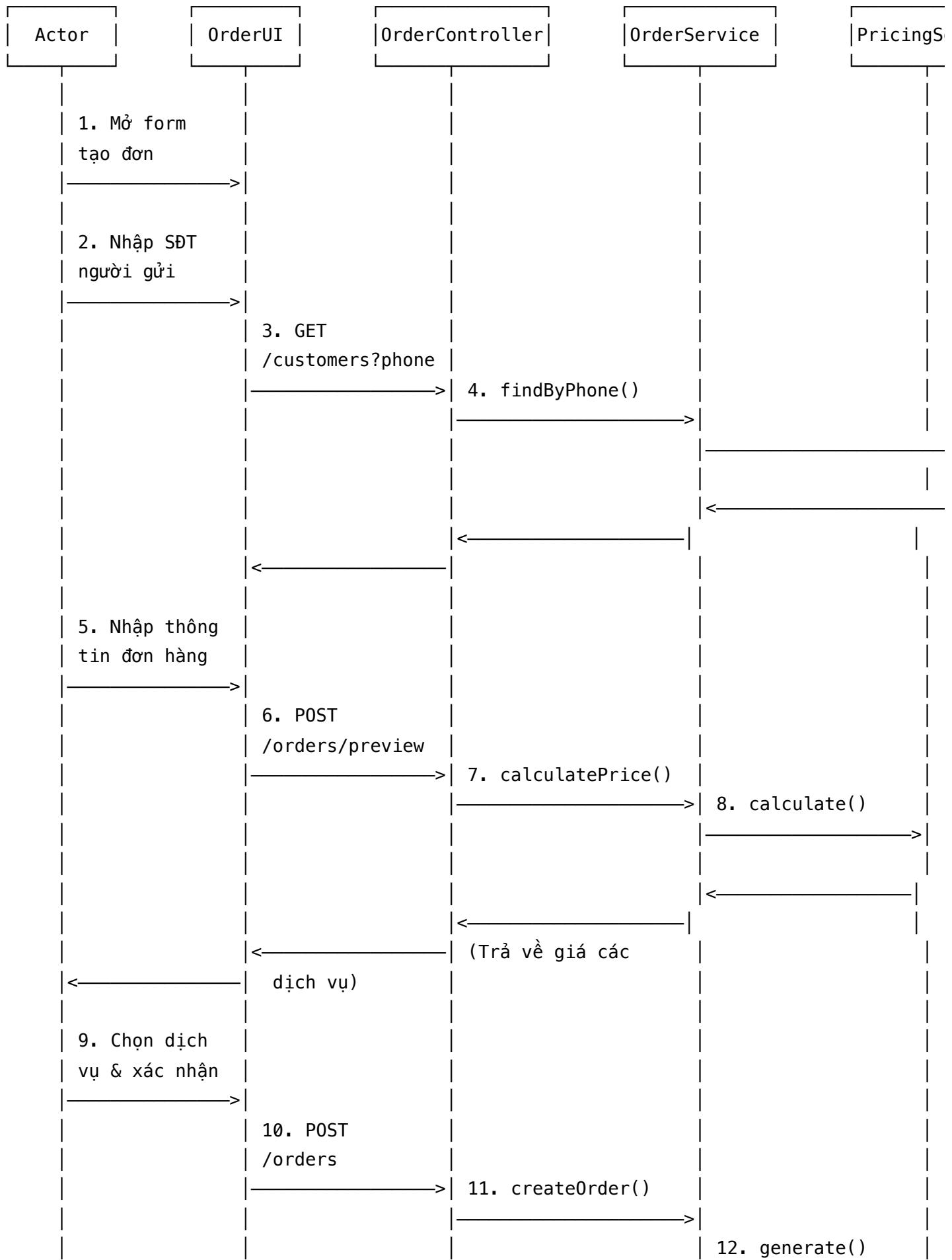
[Kết thúc]

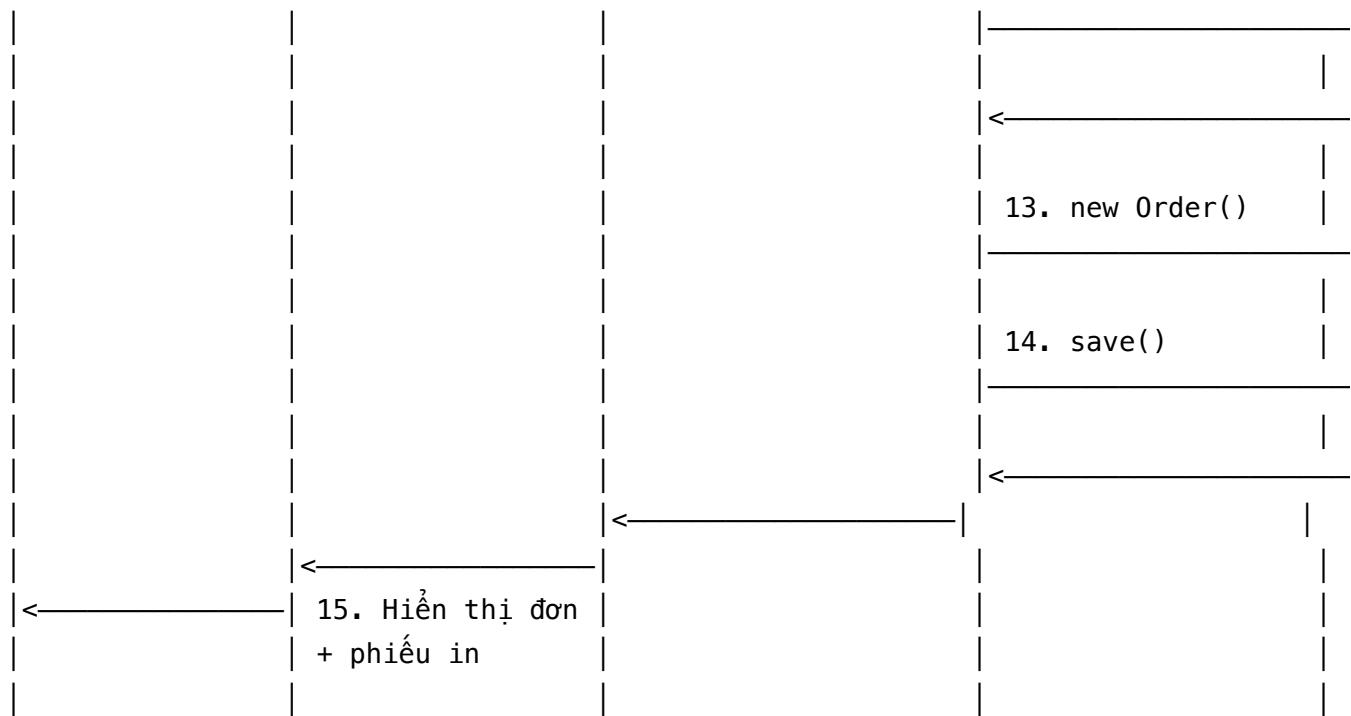
3.5 Thông Tin Sequence Diagram

Các đối tượng tham gia:

- Actor: Nhân viên Quầy / Khách hàng
- Boundary: OrderUI (Giao diện tạo đơn)
- Controller: OrderController
- Service: OrderService
- Service: PricingService
- Service: TrackingNumberGenerator
- Entity: Order
- Entity: Customer
- Database: DB

Luồng tương tác:





3.6 API Endpoints Liên Quan

Method	Endpoint	Mô tả
POST	/api/orders/preview	Tính giá trước khi tạo đơn
POST	/api/orders	Tạo đơn hàng (nhân viên quầy)
POST	/api/orders/pickup	Tạo đơn lấy hàng (khách online)
GET	/api/customers?phone={phone}	Tra cứu khách hàng
GET	/api/administrative/provinces	Lấy danh sách tỉnh
GET	/api/administrative/districts?provinceCode={code}	Lấy danh sách huyện
GET	/api/administrative/wards?districtCode={code}	Lấy danh sách xã

4. USE CASE 2: THEO DÕI ĐƠN HÀNG

4.1 Thông Tin Use Case

Thuộc Tính	Mô Tả
Tên Use Case	Theo Dõi Đơn Hàng
Mã UC	UC02
Actor chính	Khách hàng, Khách vãng lai
Mô tả	Tra cứu trạng thái và vị trí đơn hàng theo thời gian thực
Tiền điều kiện	Có mã tracking hợp lệ
Hậu điều kiện	Hiển thị thông tin trạng thái đơn hàng

4.2 Luồng Sự Kiện Chính

Bước	Actor	Hệ Thống
1	Nhập mã tracking vào ô tìm kiếm	-
2	Nhấn nút "Tra cứu"	Validate mã tracking
3	-	Truy vấn thông tin đơn hàng từ DB
4	-	Hiển thị timeline trạng thái (có timestamp)
5	-	Hiển thị vị trí hiện tại của đơn hàng
6	(Nếu đang giao) Xem vị trí shipper	Hiển thị bản đồ với vị trí GPS thời gian thực

4.3 Luồng Thay Thế

A1: Mã tracking không tồn tại

Bước	Actor	Hệ Thống
3a	-	Hiển thị thông báo "Không tìm thấy đơn hàng"

A2: Đơn hàng đang được giao (OUT_FOR_DELIVERY)

Bước	Actor	Hệ Thống
6a	Nhấn "Xem vị trí shipper"	Kết nối real-time để nhận vị trí GPS
7a	-	Hiển thị bản đồ với marker shipper cập nhật mỗi 5 giây

4.4 Các Trạng Thái Đơn Hàng

CREATED → PENDING_PICKUP → PICKED_UP → AT_ORIGIN_OFFICE → SORTED_AT_ORIGIN



IN_TRANSIT_TO_HUB → AT_HUB → IN_TRANSIT_TO_DESTINATION → AT_DESTINATION_HUB



IN_TRANSIT_TO_OFFICE



AT_DESTINATION_OFFICE



OUT_FOR_DELIVERY



DELIVERED

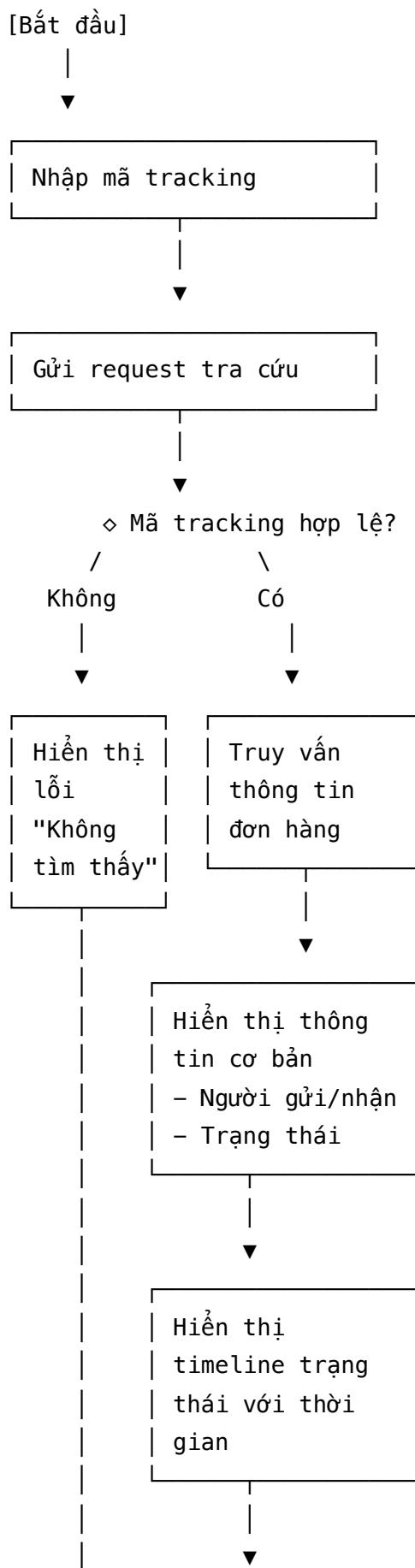


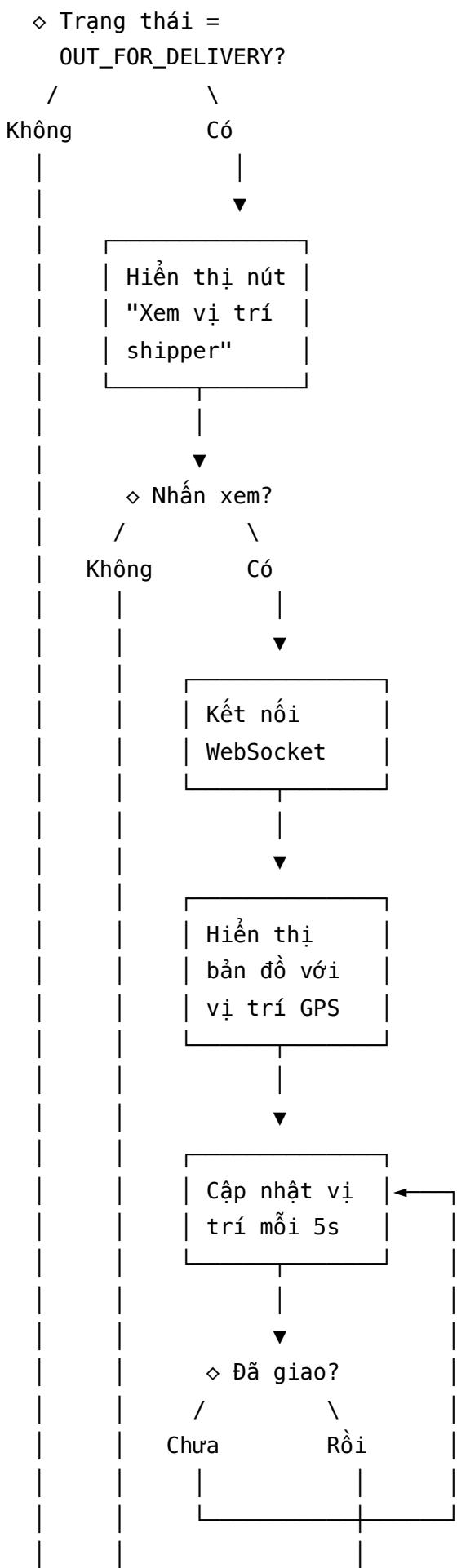
DELIVERY_FA

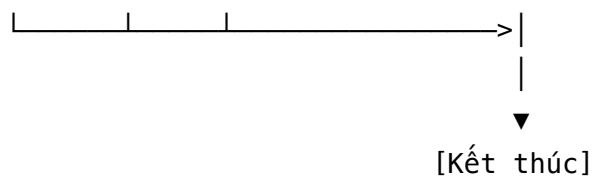


RETURNING → RET

4.5 Thông Tin Activity Diagram





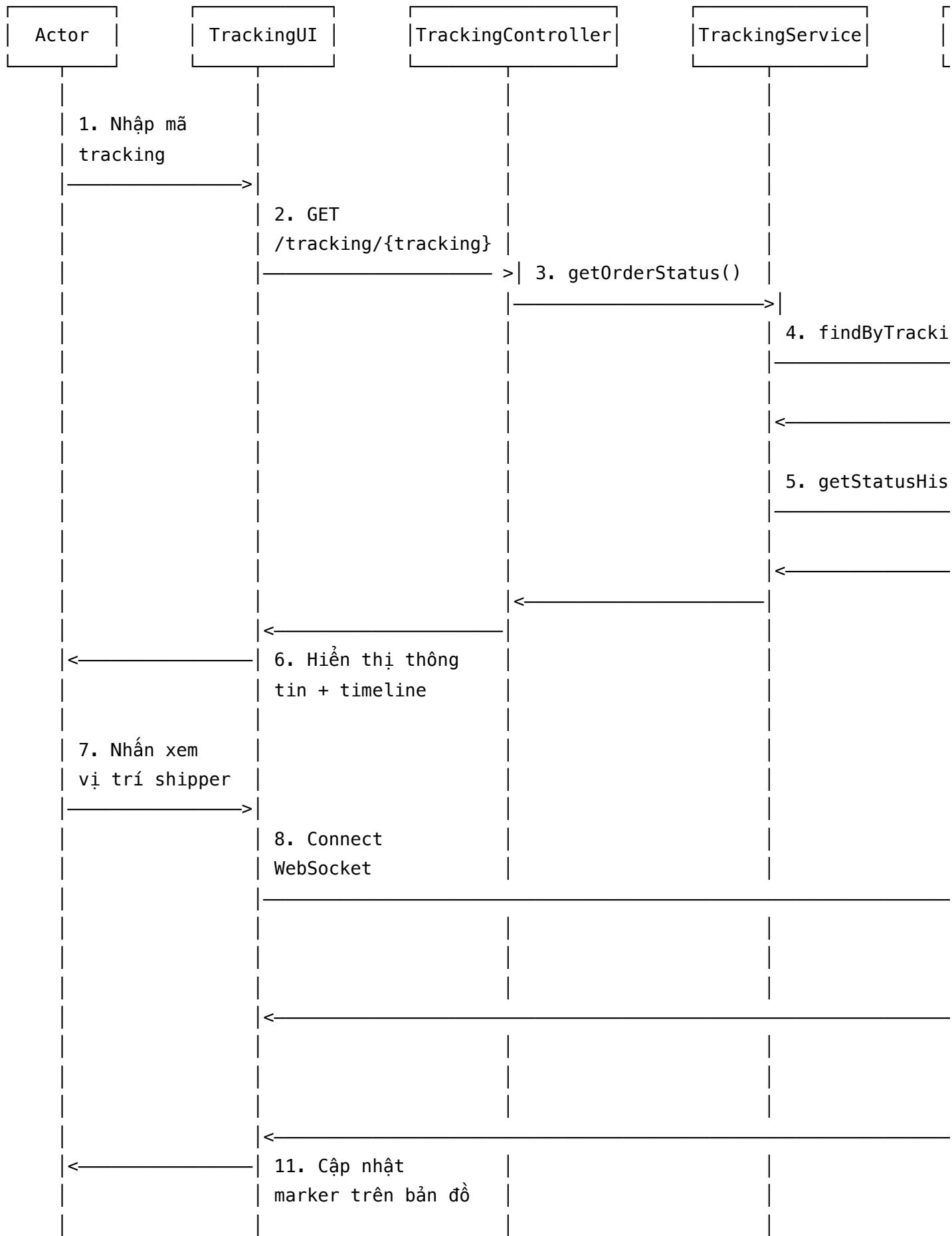


4.6 Thông Tin Sequence Diagram

Các đối tượng tham gia:

- Actor: Khách hàng / Khách vãng lai
- Boundary: TrackingUI (Giao diện tra cứu)
- Controller: TrackingController
- Service: TrackingService
- Service: LocationService
- Entity: Order
- Entity: OrderStatusHistory
- WebSocket: LocationWebSocket
- Database: DB

Luồng tương tác:



4.7 API Endpoints Liên Quan

Method	Endpoint	Mô tả
GET	/api/tracking/{trackingNumber}	Tra cứu đơn hàng (public)
GET	/api/tracking/location/{orderId}	Lấy vị trí shipper
WS	/ws/tracking/{orderId}	WebSocket theo dõi real-time

5. USE CASE 3: QUẢN LÝ LÔ HÀNG (BATCH)

5.1 Thông Tin Use Case

Thuộc Tính	Mô Tả
Tên Use Case	Quản Lý Lô Hàng
Mã UC	UC03
Actor chính	Nhân viên Kho
Mô tả	Gom nhiều đơn hàng cùng đích đến thành lô để vận chuyển
Tiền điều kiện	Có đơn hàng cần gom lô, nhân viên đã đăng nhập
Hậu điều kiện	Lô hàng được tạo và sẵn sàng vận chuyển

5.2 Luồng Sự Kiện Chính

Bước	Actor	Hệ Thống
1	Chọn "Quản lý lô hàng"	Hiển thị danh sách lô hàng hiện có
2	Chọn "Tạo lô mới" hoặc "Tự động gom lô"	-
3	(Nếu tạo thủ công) Chọn đích đến	Hiển thị các đơn hàng phù hợp
4	Chọn các đơn cần gom vào lô	Thêm đơn vào lô, cập nhật số lượng
5	Xác nhận niêm phong lô (Seal)	Đóng lô, không thể thêm đơn nữa

Bước	Actor	Hệ Thống
6	Chọn "Xuất kho" (Dispatch)	Cập nhật trạng thái IN_TRANSIT
7	-	Cập nhật trạng thái các đơn trong lô

5.3 Luồng Thay Thế

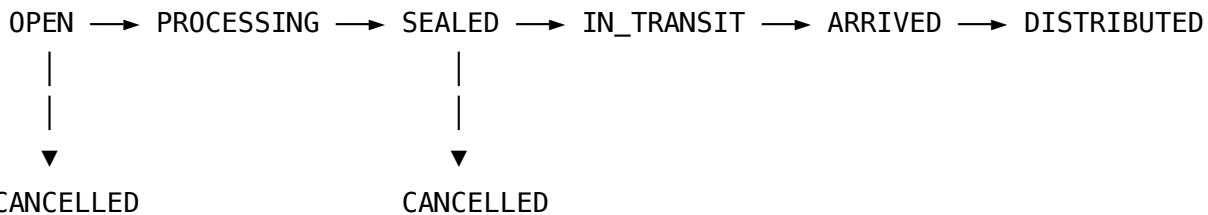
A1: Tự động gom lô (Auto-batch)

Bước	Actor	Hệ Thống
2a	Chọn "Tự động gom lô"	-
3a	-	Áp dụng thuật toán First Fit Decreasing
4a	-	Tự động phân bổ đơn vào các lô theo đích đến
5a	Xem kết quả và xác nhận	Tạo các lô hàng tự động

A2: Tiếp nhận lô hàng đến (Arrival)

Bước	Actor	Hệ Thống
1b	Xem danh sách lô hàng đang đến	Hiển thị lô với trạng thái IN_TRANSIT
2b	Chọn lô và xác nhận nhận hàng	Cập nhật trạng thái ARRIVED
3b	Chọn "Phân phối" (Distribute)	Giải nén đơn hàng ra khỏi lô
4b	-	Cập nhật trạng thái từng đơn hàng

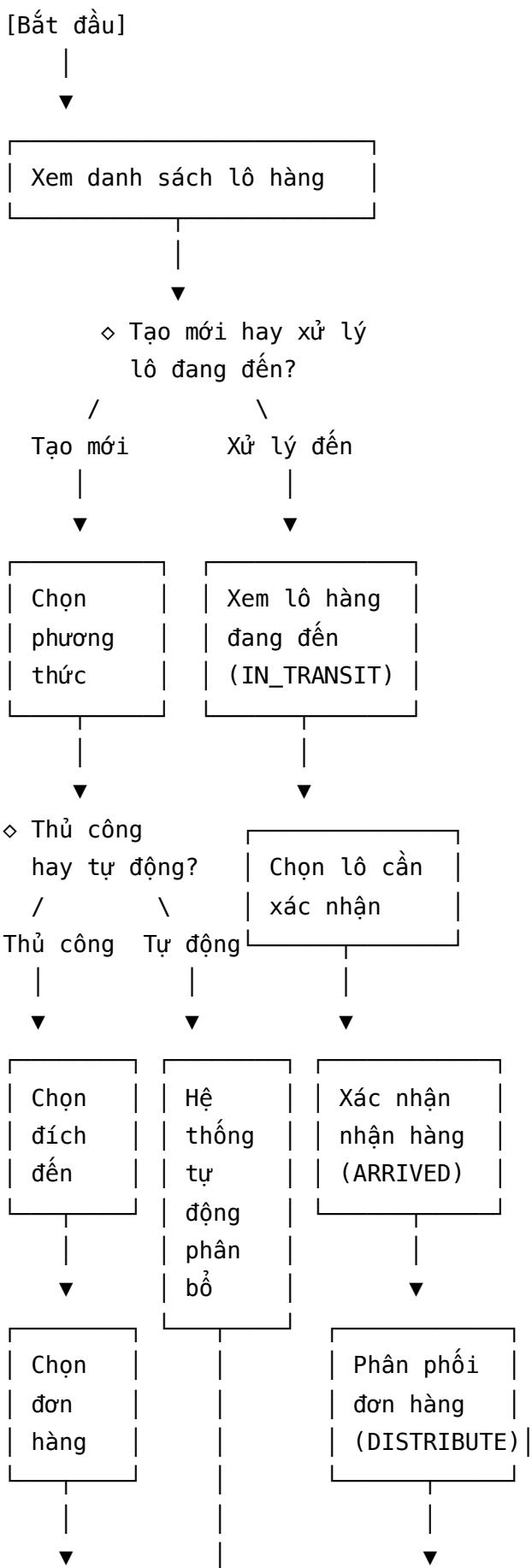
5.4 Trạng Thái Lô Hàng

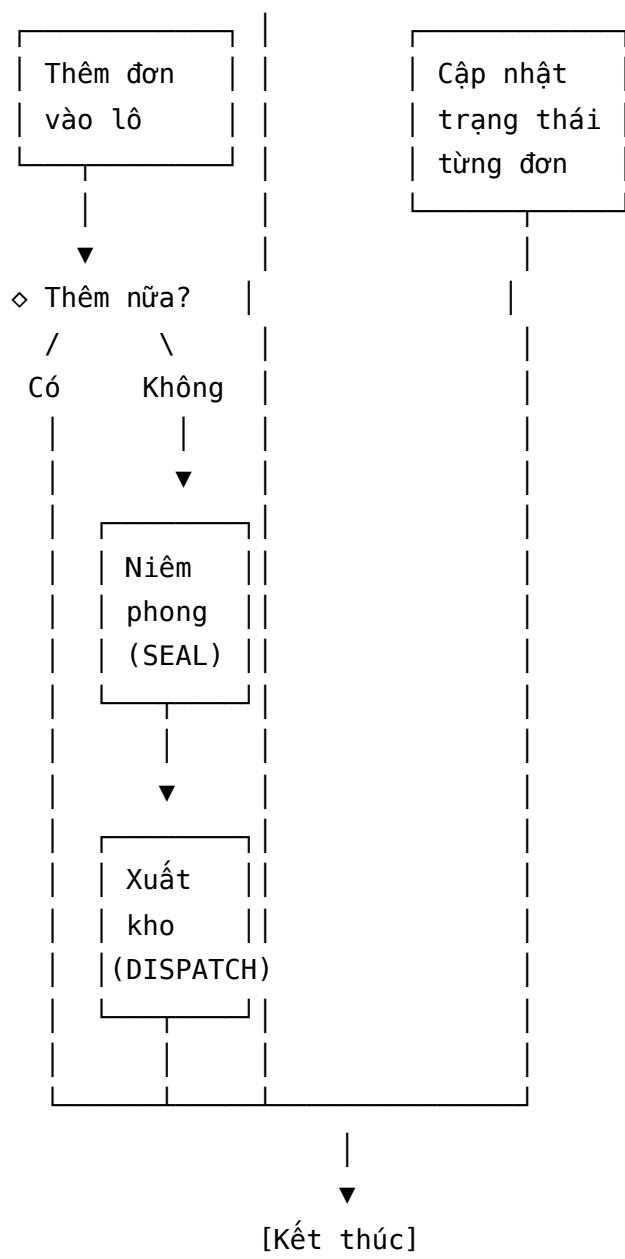


Trạng thái	Mô tả
OPEN	Đang mở, có thể thêm đơn

Trạng thái	Mô tả
PROCESSING	Đang xử lý, chuẩn bị đóng gói
SEALED	Đã niêm phong, sẵn sàng xuất kho
IN_TRANSIT	Đang vận chuyển
ARRIVED	Đã đến đích
DISTRIBUTED	Đã phân phối đơn hàng
CANCELLED	Đã hủy

5.5 Thông Tin Activity Diagram





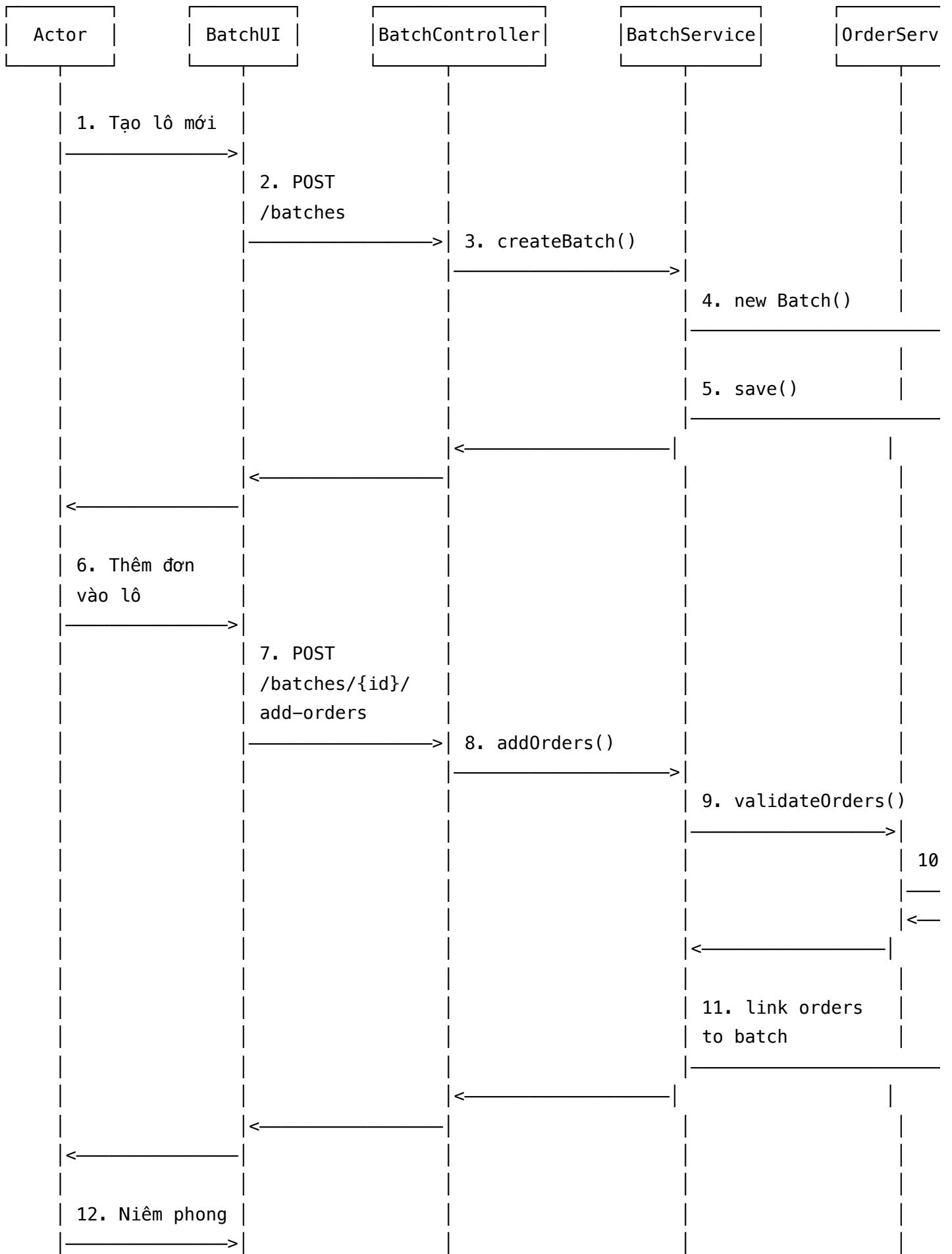
[Kết thúc]

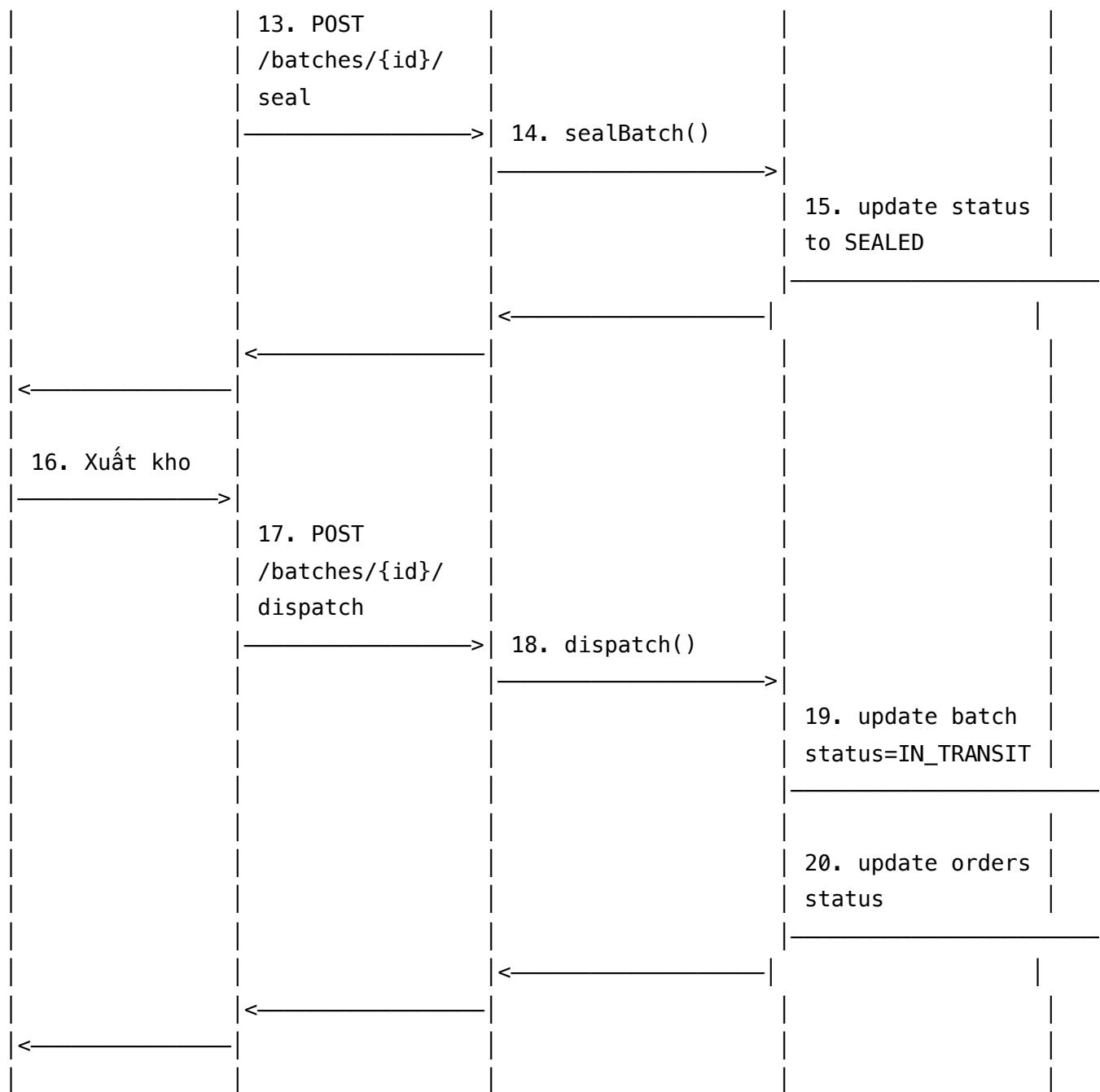
5.6 Thông Tin Sequence Diagram

Các đối tượng tham gia:

- Actor: Nhân viên Kho
- Boundary: BatchUI (Giao diện quản lý lô)
- Controller: BatchController
- Service: BatchService
- Service: OrderService
- Entity: BatchPackage
- Entity: Order
- Database: DB

Luồng tương tác - Tạo và xuất lô hàng:





5.7 API Endpoints Liên Quan

Method	Endpoint	Mô tả
POST	/api/batches	Tạo lô hàng mới
POST	/api/batches/auto-batch	Tự động gom lô theo đích đến
POST	/api/batches/{id}/add-orders	Thêm đơn vào lô
POST	/api/batches/{id}/seal	Niêm phong lô

Method	Endpoint	Mô tả
POST	/api/batches/{id}/dispatch	Xuất kho
POST	/api/batches/{id}/arrive	Xác nhận nhận hàng
POST	/api/batches/{id}/distribute	Phân phối đơn hàng
GET	/api/batches/incoming	Lấy danh sách lô đang đến
GET	/api/batches/destinations	Lấy các đích đến có đơn chưa gom

6. USE CASE 4: GIAO HÀNG (PICKUP & DELIVERY)

6.1 Thông Tin Use Case

Thuộc Tính	Mô Tả
Tên Use Case	Giao Hàng
Mã UC	UC04
Actor chính	Shipper, Quản lý Phường
Mô tả	Quy trình lấy hàng từ khách và giao hàng đến người nhận
Tiền điều kiện	Có đơn cần lấy/giao, shipper đã được phân công
Hậu điều kiện	Đơn hàng được giao thành công hoặc đánh dấu thất bại

6.2 Luồng Sự Kiện Chính - Lấy Hàng (First-Mile)

Bước	Actor	Hệ Thống
1	Quản lý: Xem danh sách đơn cần lấy (PENDING_PICKUP)	Hiển thị danh sách đơn
2	Quản lý: Phân công shipper cho đơn	Gửi thông báo đến shipper
3	Shipper: Xem danh sách đơn được giao	Hiển thị chi tiết địa chỉ lấy hàng
4	Shipper: Bắt đầu ca làm việc	Kích hoạt GPS tracking

Bước	Actor	Hệ Thống
5	Shipper: Di chuyển đến địa chỉ khách	Cập nhật vị trí thời gian thực
6	Shipper: Lấy hàng và xác nhận	Cập nhật trạng thái → PICKED_UP
7	Shipper: Mang hàng về bưu cục	Cập nhật trạng thái → AT_ORIGIN_OFFICE

6.3 Luồng Sự Kiện Chính - Giao Hàng (Last-Mile)

Bước	Actor	Hệ Thống
1	Quản lý: Xem danh sách đơn cần giao	Hiển thị đơn AT_DESTINATION_OFFICE
2	Quản lý: Phân công đơn cho shipper	Gửi thông báo đến shipper
3	Shipper: Xem danh sách giao hàng	Hiển thị chi tiết + tích hợp Google Maps
4	Shipper: Bắt đầu giao hàng	Kích hoạt GPS tracking, status → OUT_FOR_DELIVERY
5	Shipper: Di chuyển đến người nhận	Khách có thể theo dõi vị trí
6	Shipper: Giao hàng thành công	Cập nhật status → DELIVERED

6.4 Luồng Thay Thế

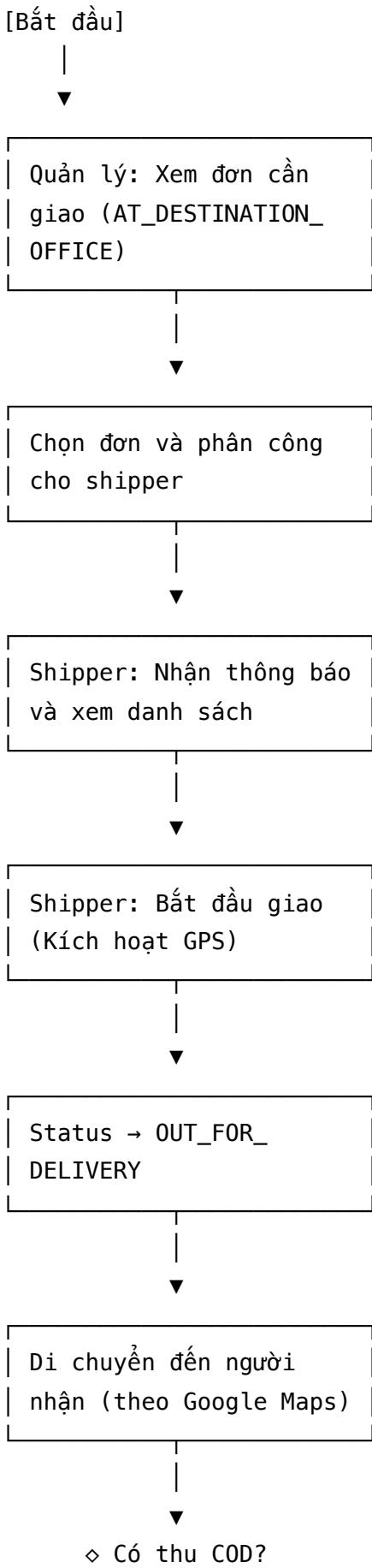
A1: Giao hàng thất bại

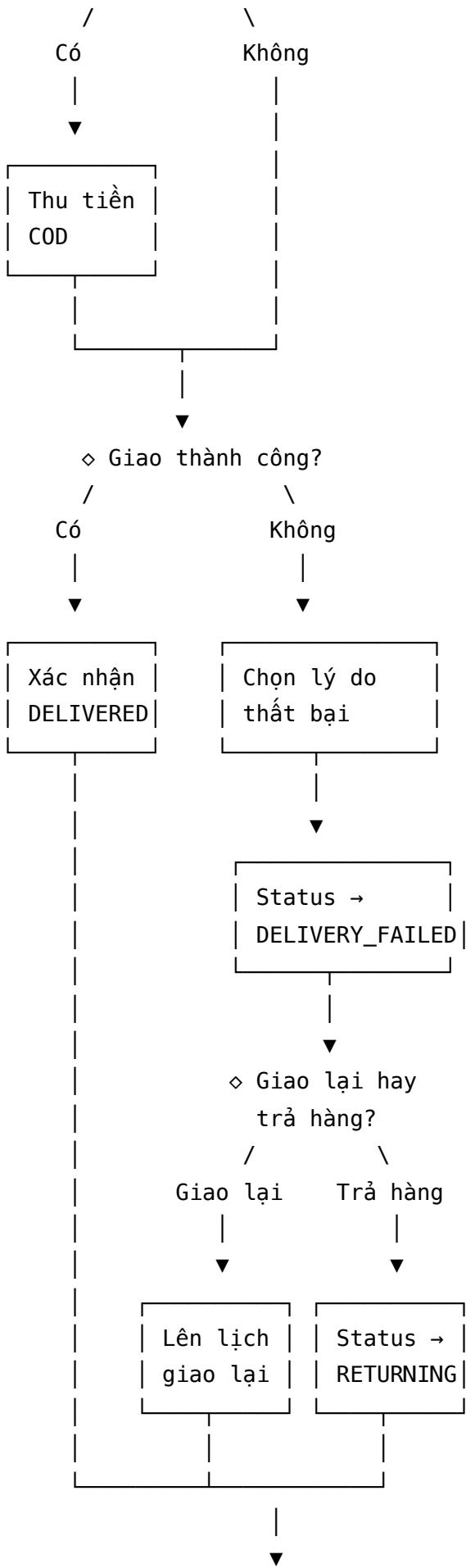
Bước	Actor	Hệ Thống
6a	Shipper: Không liên lạc được / Khách từ chối	-
7a	Shipper: Chọn lý do thất bại	Cập nhật status → DELIVERY_FAILED
8a	-	Lên lịch giao lại hoặc trả hàng

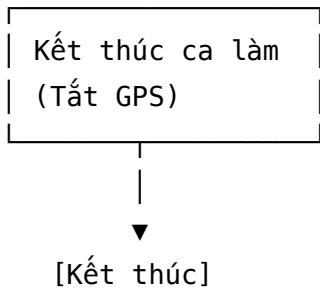
A2: Thu tiền COD

Bước	Actor	Hệ Thống
6b	Shipper: Thu tiền COD từ khách	-
7b	Shipper: Xác nhận đã thu tiền	Ghi nhận số tiền COD
8b	-	Đơn thành công + đánh dấu đã thu COD

6.5 Thông Tin Activity Diagram - Giao Hàng





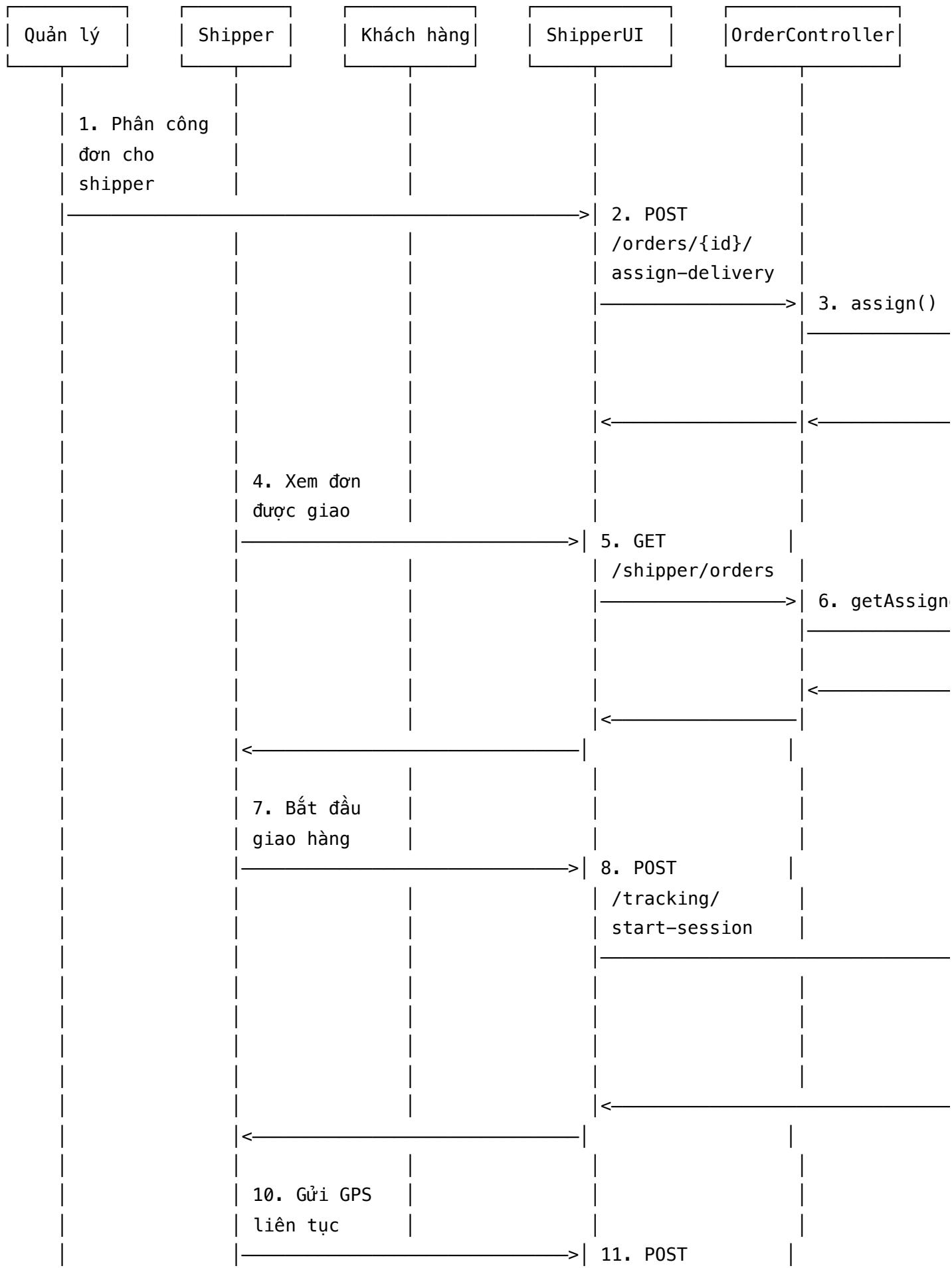


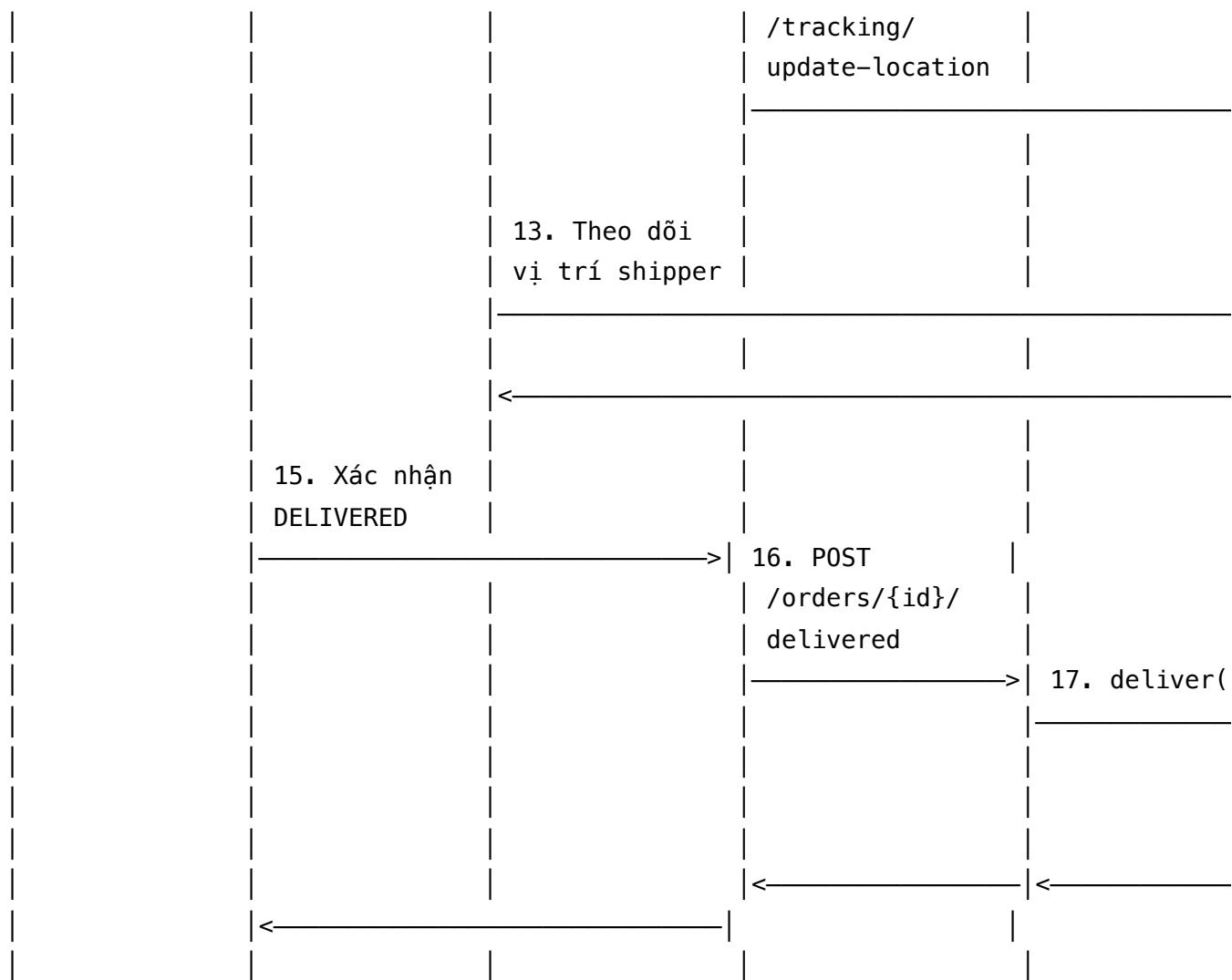
6.6 Thông Tin Sequence Diagram - Giao Hàng

Các đối tượng tham gia:

- Actor1: Quản lý Phường
- Actor2: Shipper
- Actor3: Khách hàng (xem tracking)
- Boundary: ShipperUI, TrackingUI
- Controller: OrderController, TrackingController
- Service: OrderService, TrackingService
- Entity: Order
- External: Google Maps API
- WebSocket: LocationWebSocket

Luồng tương tác:





6.7 API Endpoints Liên Quan

Method	Endpoint	Mô tả
GET	/api/orders/pending-pickup	Lấy đơn chờ lấy hàng
POST	/api/orders/{id}/assign-pickup	Phân công shipper lấy hàng
POST	/api/orders/{id}/picked-up	Xác nhận đã lấy hàng
POST	/api/orders/{id}/assign-delivery	Phân công shipper giao hàng
POST	/api/orders/{id}/delivered	Xác nhận đã giao
POST	/api/orders/{id}/delivery-failed	Đánh dấu giao thất bại
GET	/api/shipper/orders	Shipper xem đơn được giao
POST	/api/tracking/start-session	Bắt đầu ca làm việc

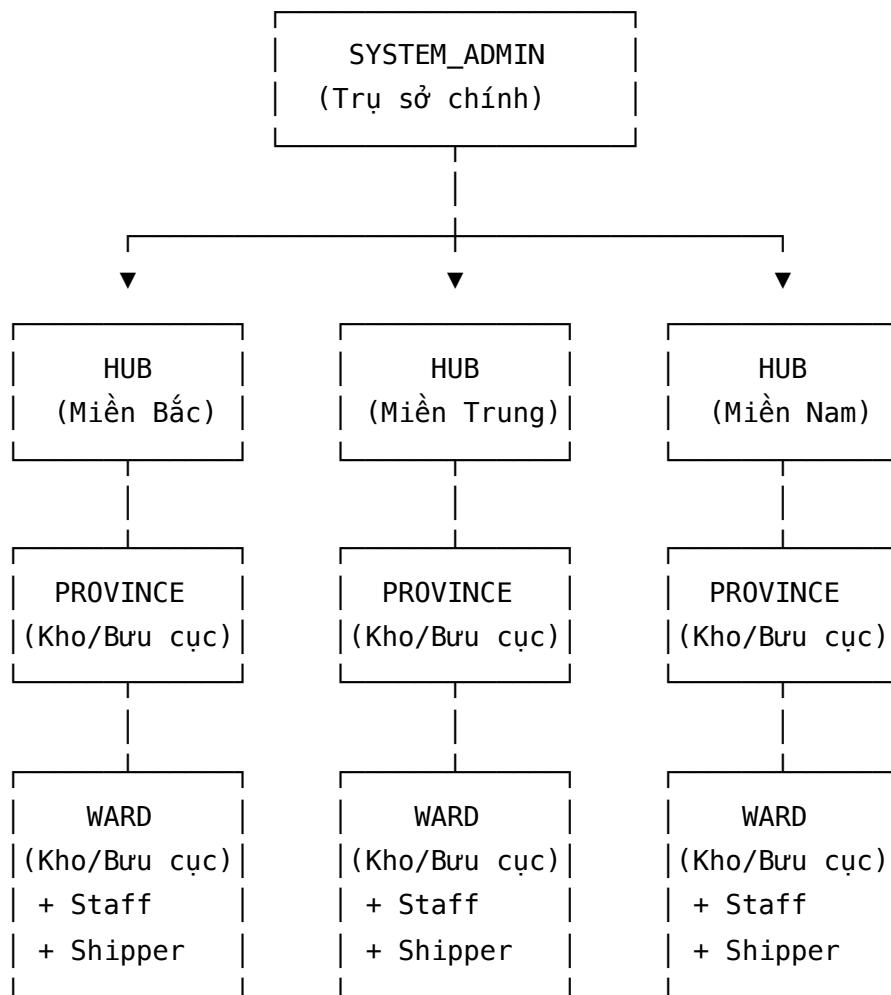
Method	Endpoint	Mô tả
POST	/api/tracking/update-location	Cập nhật vị trí GPS
POST	/api/tracking/end-session	Kết thúc ca làm việc

7. USE CASE 5: QUẢN LÝ BƯU CỤC VÀ NHÂN VIÊN

7.1 Thông Tin Use Case

Thuộc Tính	Mô Tả
Tên Use Case	Quản Lý Bưu Cục và Nhân Viên
Mã UC	UC05
Actor chính	System Admin, Hub Admin, Province Admin, Ward Manager
Mô tả	Quản lý cấu trúc tổ chức bưu cục và phân quyền nhân viên
Tiền điều kiện	Actor có quyền quản lý tương ứng
Hậu điều kiện	Bưu cục/Nhân viên được tạo/cập nhật trong hệ thống

7.2 Cấu Trúc Tổ Chức



7.3 Loại Bưu Cục

Loại	Mã	Mô Tả
Hub trung tâm	HUB	Trung tâm vùng miền, điểm trung chuyển chính
Kho tỉnh	PROVINCE_WAREHOUSE	Kho lưu trữ cấp tỉnh
Bưu cục tỉnh	PROVINCE_POST	Điểm giao dịch cấp tỉnh
Kho phường	WARD_WAREHOUSE	Kho lưu trữ cấp phường/xã
Bưu cục phường	WARD_POST	Điểm giao dịch cấp phường/xã

7.4 Luồng Sự Kiện Chính - Tạo Bưu Cục

Bước	Actor	Hệ Thống
1	Chọn "Quản lý bưu cục"	Hiển thị danh sách bưu cục trong phạm vi quản lý
2	Chọn "Thêm bưu cục mới"	Hiển thị form tạo bưu cục
3	Nhập thông tin (tên, địa chỉ, loại, vị trí)	Validate thông tin
4	Chọn tỉnh/huyện/xã	Gợi ý địa chỉ hành chính
5	Xác nhận tạo	Lưu bưu cục vào DB
6	-	Hiển thị thông tin bưu cục mới

7.5 Luồng Sự Kiện Chính - Tạo Nhân Viên

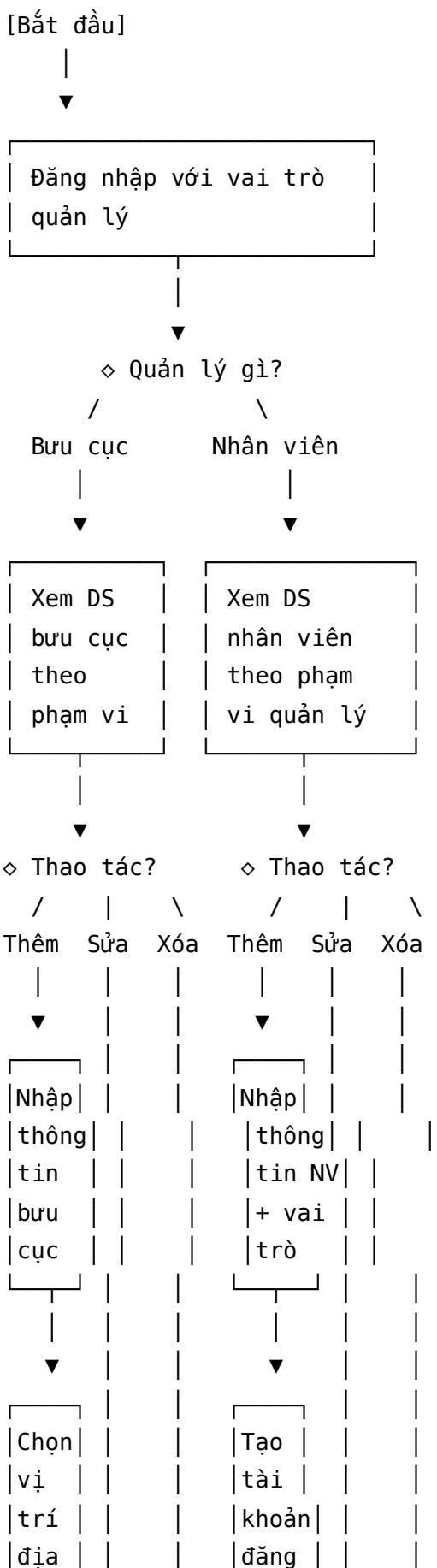
Bước	Actor	Hệ Thống
1	Chọn "Quản lý nhân viên"	Hiển thị danh sách nhân viên
2	Chọn "Thêm nhân viên mới"	Hiển thị form tạo nhân viên
3	Nhập thông tin cá nhân	Validate thông tin
4	Chọn vai trò	Hiển thị các vai trò được phép tạo
5	Chọn bưu cục làm việc	Hiển thị bưu cục trong phạm vi quản lý
6	Tạo tài khoản đăng nhập	Tạo username/password mặc định
7	Xác nhận	Lưu nhân viên và tài khoản

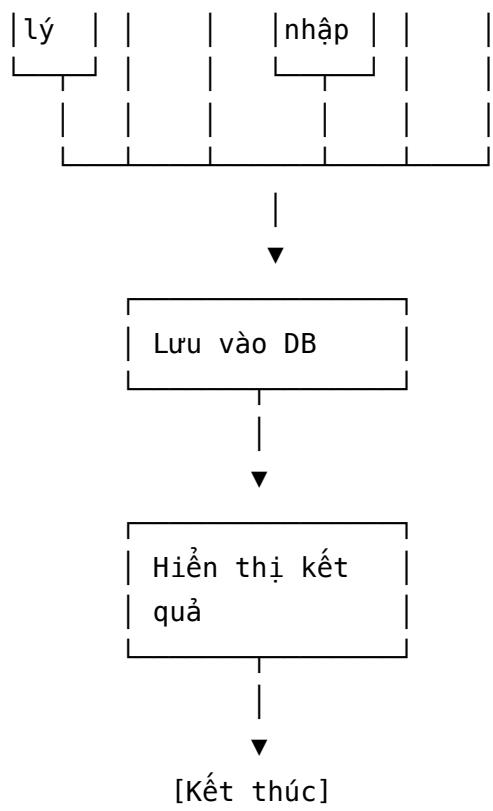
7.6 Quyền Tạo Theo Vai Trò

Actor	Có thể tạo	Phạm vi
System Admin	Hub Admin	Toàn hệ thống
Hub Admin	Province Admin	Các tỉnh thuộc hub
Province Admin	Ward Manager, Staff, Shipper	Các phường thuộc tỉnh

Actor	Có thể tạo	Phạm vi
Ward Manager	Staff, Shipper	Bưu cục của mình

7.7 Thông Tin Activity Diagram



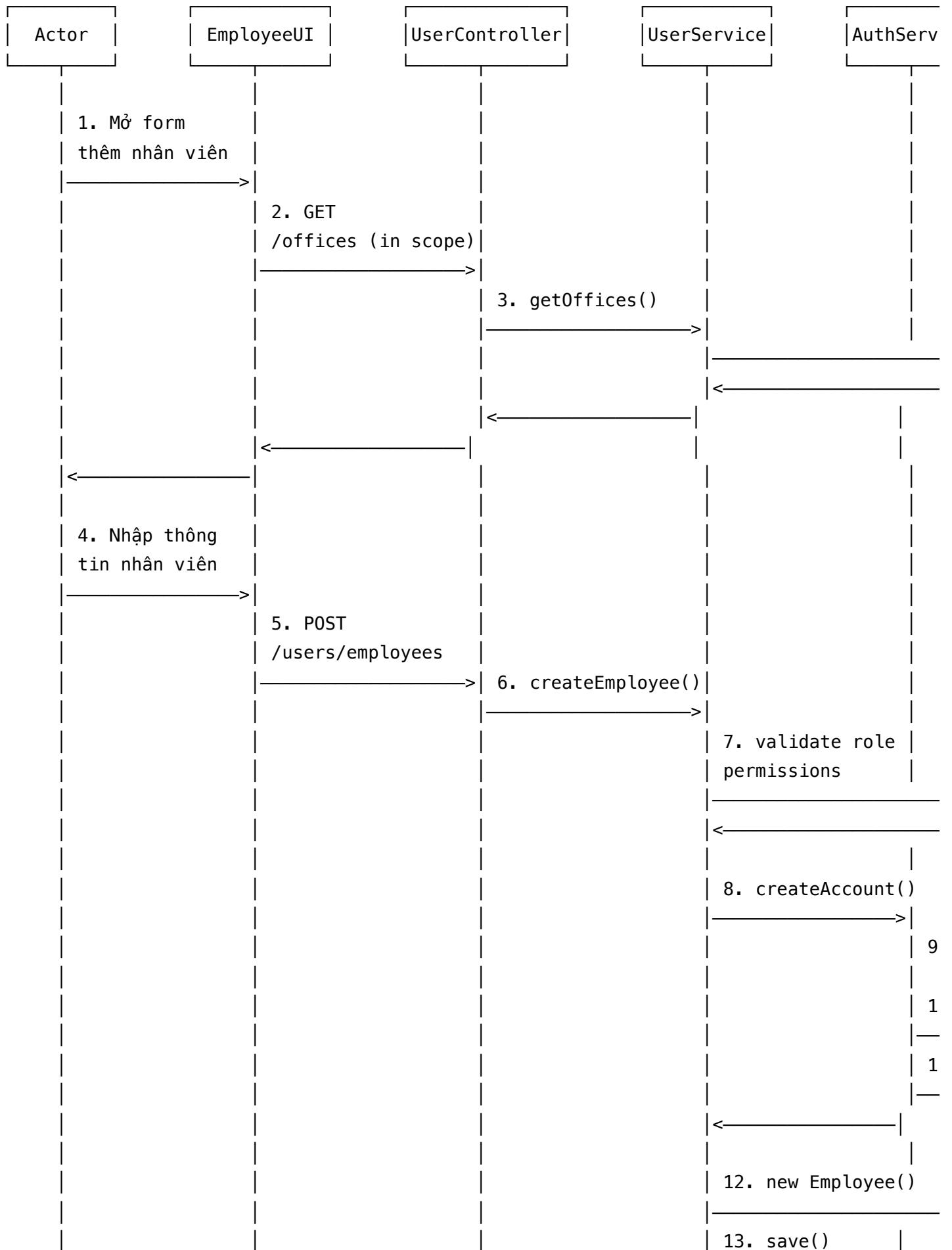


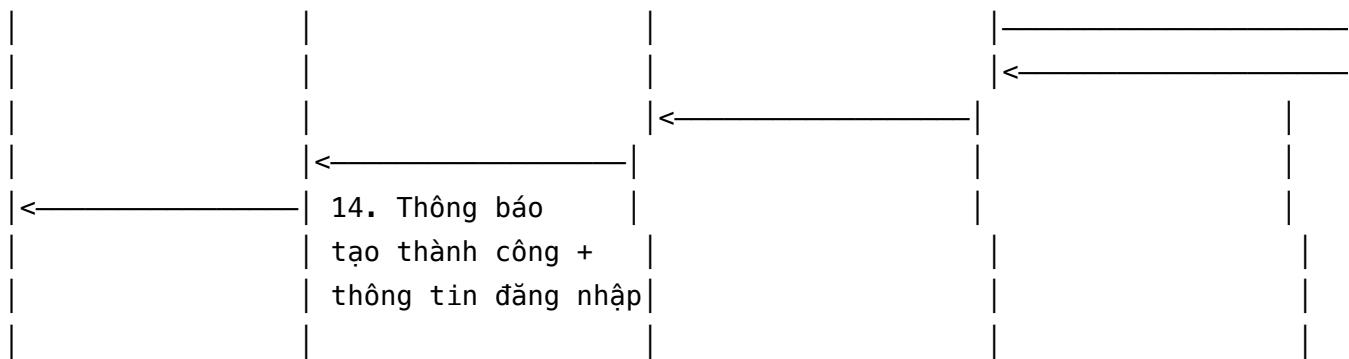
7.8 Thông Tin Sequence Diagram - Tạo Nhân Viên

Các đối tượng tham gia:

- Actor: Province Admin / Ward Manager
- Boundary: EmployeeUI
- Controller: UserController
- Service: UserService
- Service: AuthService
- Entity: Employee
- Entity: Account
- Database: DB

Luồng tương tác:





7.9 API Endpoints Liên Quan

Method	Endpoint	Mô tả
GET	/api/offices	Lấy danh sách bưu cục
POST	/api/offices	Tạo bưu cục mới
PUT	/api/offices/{id}	Cập nhật bưu cục
DELETE	/api/offices/{id}	Xóa bưu cục (soft delete)
GET	/api/users/employees	Lấy danh sách nhân viên
POST	/api/users/employees	Tạo nhân viên mới
POST	/api/hub-admin/register	Đăng ký Hub Admin
POST	/api/shippers	Tạo shipper mới
GET	/api/hub-admin/province-offices	Lấy bưu cục tỉnh trong hub
GET	/api/province-admin/ward-offices	Lấy bưu cục phường trong tỉnh

8. TỔNG HỢP SƠ ĐỒ USE CASE TỔNG THỂ

8.1 Danh Sách Use Case

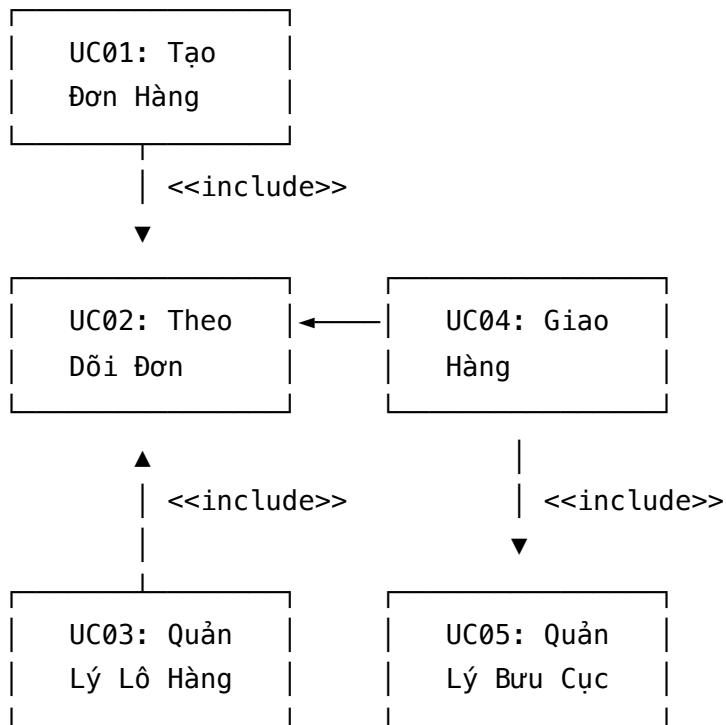
STT	Mã	Tên Use Case	Actor Chính
1	UC01	Tạo Đơn Hàng	Nhân viên Quầy, Khách hàng
2	UC02	Theo Dõi Đơn Hàng	Khách hàng, Khách vãng lai

STT	Mã	Tên Use Case	Actor Chính
3	UC03	Quản Lý Lô Hàng	Nhân viên Kho
4	UC04	Giao Hàng	Shipper, Quản lý Phường
5	UC05	Quản Lý Bưu Cục và Nhân Viên	System/Hub/Province Admin, Ward Manager

8.2 Ma Trận Actor - Use Case

Actor	UC01	UC02	UC03	UC04	UC05
System Admin					✓
Hub Admin					✓
Province Admin					✓
Ward Manager				✓	✓
Warehouse Staff			✓		
Counter Staff	✓				
Shipper				✓	
Customer	✓	✓			
Guest			✓		

8.3 Mối Quan Hệ Giữa Các Use Case



9. CHÚ THÍCH

9.1 Ký Hiệu Sơ Đồ

Ký hiệu	Ý nghĩa
◊	Điểm quyết định (Decision)
→	Luồng điều khiển
[]	Bắt đầu/Kết thúc
→>	Message trong Sequence
<—	Return message

9.2 Công Cụ Gợi Ý

- [Draw.io \(diagrams.net\)](#): Vẽ sơ đồ miễn phí

- **PlantUML**: Tạo sơ đồ từ text
- **Lucidchart**: Công cụ vẽ sơ đồ chuyên nghiệp
- **Visual Paradigm**: Hỗ trợ đầy đủ UML
- **StarUML**: Phần mềm UML desktop

9.3 Tài Liệu Tham Khảo

- Mã nguồn Backend: /backend/src/main/java/org/f3/postalmanagement/
- Mã nguồn Frontend: /frontend/src/
- Tài liệu nghiệp vụ: /docs/postal-management-v4.md
- Database Schema: /database/db.sql

Tài liệu được tạo tự động từ phân tích mã nguồn hệ thống Postal Management System