## 1. Xác định các tác nhân (actors) và chức năng chính của họ

Tác nhân Khách hàng  
Tạo đơn hàng mới qua web/mobile  
Theo dõi trạng thái vận chuyển theo mã tracking  
Hủy hoặc thay đổi đơn (trong phạm vi cho phép)  
Nhận thông báo (SMS/Email) về trạng thái giao hàng  
Đánh giá dịch vụ sau khi hoàn thành

Tác nhân Nhân viên vận chuyển  
Nhận đơn được phân công  
Cập nhật trạng thái giao nhận (đang lấy, đang giao, giao thành công, giao thất bại)  
Ghi chú sự cố (không liên lạc được, địa chỉ sai, hủy chuyến)  
Quét mã và xác nhận giao hàng tại điểm giao

Tác nhân Quản lý vận hành (Operation Manager)  
Theo dõi trạng thái đội ngũ vận chuyển theo khu vực và ca làm việc  
Xem báo cáo hiệu suất giao hàng theo nhân viên, tuyến, khu vực  
Quản lý phân công tuyến và ưu tiên đơn hàng  
Xử lý khiếu nại và điều phối sửa sai

Tác nhân CEO / Lãnh đạo cấp cao  
Xem dashboard tổng quan: số đơn, tỷ lệ giao đúng hạn, vùng hoạt động, doanh thu  
So sánh KPI theo thời gian và khu vực  
Ra quyết định chiến lược dựa trên các chỉ số (chẳng hạn tăng nguồn lực ở vùng tồn đọng)

Tác nhân Admin hệ thống  
Quản lý tài khoản người dùng (khách hàng, nhân viên, quản lý) và phân quyền  
Quản lý cấu hình hệ thống, danh sách vùng, phí vận chuyển, khung thời gian SLA  
Sao lưu dữ liệu và giám sát an toàn hệ thống

## 2. Phân loại từng chức năng vào loại hệ thống thông tin phù hợp

Chức năng tạo đơn hàng và cập nhật trạng thái (Khách hàng, Nhân viên vận chuyển)  
Hạng mục: TPS (Transaction Processing System)  
Lý do: xử lý giao dịch theo thời gian thực, ghi nhận trạng thái, đảm bảo tính nhất quán dữ liệu

Chức năng theo dõi chi tiết đơn hàng cho khách hàng  
Hạng mục: TPS kết hợp với MIS nhẹ (cung cấp thông tin cho người dùng cuối)  
Lý do: truy vấn giao dịch hiện thời, hiển thị lịch sử

Chức năng quản lý phân công tuyến và điều phối khi có sự cố (Quản lý vận hành)  
Hạng mục: DSS (Decision Support System)  
Lý do: cần công cụ phân tích/gợi ý quyết định dựa trên dữ liệu (tình trạng tuyến, tải, dự đoán thời gian)

Chức năng báo cáo hiệu suất giao hàng theo nhân viên, vùng, tỷ lệ giao đúng hạn (Quản lý, CEO)  
Hạng mục: MIS (Management Information System) và EIS (Executive Information System) cho CEO  
Lý do: MIS cung cấp báo cáo định kỳ cho quản lý trung tầng; EIS cung cấp dashboard cao cấp, chỉ số KPI cho lãnh đạo

Chức năng phân tích vùng tồn đọng, dự báo tải việc trong các khung thời gian (Operation Manager, CEO)  
Hạng mục: DSS/BI (Business Intelligence)  
Lý do: cần phân tích, trực quan hóa và mô hình dự báo để ra quyết định

Chức năng quản trị hệ thống, sao lưu, bảo mật (Admin)  
Hạng mục: TPS + MIS (về mặt vận hành và báo cáo logs)  
Lý do: ghi giao dịch quản trị, cung cấp báo cáo audit và trạng thái hệ thống

## 3. Mô hình phát triển phần mềm phù hợp và lý do

Mô hình đề xuất: Agile kết hợp DevOps (Sprint ngắn, liên tục tích hợp & triển khai)

Lý do chính  
Hệ thống logistics có nhiều chức năng cần phản hồi thực tế từ người dùng (thay đổi luồng vận chuyển, yêu cầu báo cáo mới, điều chỉnh SLA). Agile cho phép phát hành sớm các module cốt lõi (MVP) như tạo đơn và tracking, rồi mở rộng tính năng.  
Logistics đòi hỏi độ ổn định, giám sát và cập nhật thường xuyên; DevOps giúp tự động hóa CI/CD, triển khai nhanh, phát hiện và khắc phục lỗi kịp thời.  
Tính mở rộng và tích hợp với bên thứ ba (gateways SMS, partner APIs, hệ thống kho) cần phát triển theo iterarive, test sớm và tích hợp liên tục.

Kết hợp kiến trúc: microservices (khuyến nghị)  
Lý do: tách module theo domain (Order Service, Tracking Service, Fleet Management, Reporting Service) giúp cô lập lỗi, mở rộng độc lập theo vùng và dễ tích hợp với hệ thống bên ngoài.

## 4. Đề xuất 4 sơ đồ UML sử dụng trong phân tích và thiết kế (kèm mô tả mục đích)

Use Case Diagram  
Mục đích: Mô tả các tác nhân chính và phạm vi chức năng hệ thống; dùng để thu thập yêu cầu nghiệp vụ nhanh với stakeholder (khách hàng, nhân viên, quản lý, CEO, admin)

Class Diagram  
Mục đích: Thiết kế mô hình dữ liệu và mối quan hệ giữa các thực thể chính như Order, Customer, Shipment, TrackingEvent, Driver, Route; làm nền tảng cho thiết kế database và DTOs

Sequence Diagram  
Mục đích: Mô tả luồng tương tác theo trình tự thời gian cho các kịch bản quan trọng: tạo đơn, phân tuyến tự động, nhân viên cập nhật trạng thái, xử lý khiếu nại; giúp thiết kế API và hành vi dịch vụ

Deployment Diagram  
Mục đích: Mô tả cách triển khai hệ thống trên hạ tầng (microservices trên cluster, DB, message broker, gateway, mobile clients); hữu ích để hoạch định scaling, backup, và yêu cầu phi chức năng như high availability

## 5. Gợi ý thêm (kỹ thuật và vận hành)

Các chỉ số KPI nên theo dõi: tỷ lệ giao đúng hạn, TAT trung bình (turnaround time), số chuyến hoàn/không hoàn, vùng tồn đọng, chi phí trên đơn.  
Công nghệ khuyến nghị: RESTful APIs, message queue (RabbitMQ/Kafka) cho event tracking, NoSQL (cho tracking events) kết hợp RDBMS cho đơn và kế toán, hệ thống cache (Redis) để tra cứu tracking nhanh.  
Bảo mật và tuân thủ: xác thực/ủy quyền (OAuth2/JWT), mã hóa dữ liệu nhạy cảm, audit logs cho các thay đổi trạng thái, SLA về giữ logs và sao lưu.