1. Mô tả bài toán:
   * Một đại lý bán vé máy bay cần xây dựng hệ thống quản lý việc đặt vé và bán vé cho khách online, hệ thống được mô tả như sau:
     1. Đại lý này bán vé cho nhiều hãng máy bay khác nhau, thông tin của các **hãng** bao gồm: Mã hãng, tên hãng (Việt Nam Airline, Pacific, Airline,…).
     2. Mỗi hãng có các **tuyến bay** nhất định. Thông tin về **tuyến bay** bao gồm: Mã tuyến bay, sân bay cất cánh, giờ cất cánh, sân bay hạ cánh, giờ hạ cánh.
     3. Thông tin về **sân bay** bao gồm: Mã sân bay, tên sân bay, địa điểm.
     4. Một lộ trình bao gồm nhiều **tuyến bay** và một **tuyến bay** có thể thuộc nhiều **lộ trình** khác nhau. Thông tin về **lộ trình** bao gồm: Mã lộ trình, tên lộ trình.
     5. Vào đầu năm, các hãng hàng không cung cấp các thông tin trên cũng như **lịch bay** của các **tuyến bay** cho đại lý. Thông tin về **lịch bay** bao gồm: Ngày có hiệu lực, ngày hết hiệu lực.
     6. Một **lịch bay** chỉ đáp ứng cho một tuyến bay và có thể được thực hiện bởi các **chuyến bay**.
     7. Thông tin của **chuyến bay** bao gồm: mã chuyến bay, trạng thái.
     8. Thông tin của **máy bay** bao gồm: Mã máy bay, tên máy bay.
     9. **Mỗi máy bay** có thể có nhiều hạng ghế khác nhau. Giá vé được quy định bởi hạng ghế và **chuyến bay**, được hãng hàng không cung cấp thông tin vào đầu năm.
     10. Thông tin về **loại vé** bao gồm: Mã loại vé, tên loại vé, giá vé.
     11. Khách hàng có thể thanh toán online. Thông tin của **khách hàng** bao gồm: Mã khách hàng, tên khách hàng, cmnd, sdt, địa chỉ, giới tính.
     12. Khi đặt vé, **khách hàng** có thể đặt vé theo từng **chuyến bay** riêng lẻ hay theo cả **lộ trình** và nêu rõ hạng ghế mà mình muốn đặt vé. Nếu **khách hàng** đặt vé theo **lộ trình** thì hệ thống sẽ tự sắp xếp các **chuyến bay** hợp lý nhất cho khách.
     13. Khi đặt vé, đại lý sẽ liên hệ **khách hàng** để xác nhận lại thông tin trong 24 giờ kế tiếp, nếu **khách hàng** không xác nhận, đại lý có quyền hủy vé mà **khách hàng** đó đã đặt.
     14. Khách hàng cũng có thể hủy vé. Việc hủy chỉ được thực hiện trước giờ bay 72 giờ thì khách hàng sẽ được trả lại 80% tiền vé, ngược lại khách hàng chỉ được hoàn lại 50%.
     15. Cuối mỗi tháng bộ phận kế toán lập các báo cáo thống kê để thấy tình hình kinh doanh của đại lý.
2. Sơ đồ ERD:
   * Hãng: Mã hãng, tên hãng, ngày có hiệu lực, ngày hết hiệu lực.
   * Sân bay: Mã sân bay, tên sân bay, địa điểm.
   * Lộ trình: Mã lộ trình, tên lộ trình, *#Địa điểm đi, #Địa điểm đến.*
   * Tuyến bay: Mã tuyến bay, *#Mã lộ trình*, ngày cất cánh, ngày hạ cánh, *#Mã sân bay đi, #Mã sân bay đến.*
   * Lịch bay: *#Mã hãng, #Mã tuyến*.
   * Chuyến bay: Mã chuyến bay, trạng thái, #Mã máy bay, #Mã tuyến.
   * Máy bay: Mã máy bay, tên máy bay, #Mã hãng.
   * Vé máy bay: Mã vé, ngày khởi tạo, hiệu lực, #Mã loại vé, giảm giá, #Mã chuyến, #Mã KH, lý do hủy, phí hủy.
   * Loại vé: Mã loại vé, tên loại vé.
   * Số chỗ ngồi: #Mã chuyến bay, #Mã loại vé, số lượng, giá.
   * Khách hàng: Mã khách hàng, tên, cmnd, sdt, email, địa chỉ, giới tính, tên đăng nhập, mật khẩu.
3. Sơ đồ usecase: