

## **CaseStudy Hệ thống quản lý bán vé tàu hỏa**

### **1. Giới Thiệu**

Một môn học đang yêu cầu sinh viên phát triển các hệ thống phần mềm khác nhau. Bạn lựa chọn hệ thống phát triển một hệ thống quản lý bán vé tàu hỏa. Hệ thống sẽ cho phép khách hàng xem lịch trình chuyến tàu, và các thông tin liên quan đến chuyến tàu, đặt vé, thanh toán

Hệ thống quản lý vé tàu hỏa này được thiết kế nhằm tạo sự tiện lợi tối đa cho khách hàng. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin lịch trình các chuyến tàu, đặt vé, và thanh toán mà không cần phải đăng nhập. Các nhân viên và quản trị viên sẽ có các quyền truy cập riêng biệt để quản lý thông tin vé, lịch trình, và doanh thu

Với mục tiêu tạo sự tiện lợi cho khách hàng, hệ thống luôn đặt ở chế độ mở. tất cả các khách hàng có được link trang web đều có thể truy cập đến. Mọi thông tin của trang web và thông tin vé, đặt vé đều có thể thực hiện mà không cần phải đăng nhập. Các thông tin lịch trình, chuyến tàu đều được sắp xếp theo bảng để khách hàng dễ hình dung nhất. với danh sách lịch trình sẽ hiển thị đầy đủ thông tin chuyến tàu, thời gian khởi hành, các điểm ga đến, tình trạng ghế...có thể tìm kiếm danh sách tàu, lịch trình tàu theo thời gian, địa điểm để người dùng dễ xem nhất. Sau khi xem lịch trình và quyết định đặt vé, khách hàng sẽ được yêu cầu cung cấp các thông tin: họ tên, số điện thoại, căn cước công dân, ga đi, ga đến, loại vé...khi đã điền đầy đủ thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ tự động kết nối với các tài khoản ngân hàng tùy chọn để tiến hành thanh toán. Tất cả các thông tin về vé đã đặt sẽ được lưu vào dữ liệu với đầy đủ thông tin khách hàng và vé. nếu thanh toán thất bại sẽ hiển thị thêm cột “chưa thanh toán”... khách hàng có thể tìm kiếm vé đã đặt để thanh toán lại

Có 2 bộ phận quản lý: “Nhân Viên Bán Vé” phải đăng nhập để có quyền quản lý, khi đăng nhập đúng sẽ trực tiếp và trang riêng để quản lý thông tin đặt vé của khách hàng, bao gồm cả trạng thái thanh toán hay chưa, hiển thị số tiền vé... Nhân viên sẽ kiểm tra thông tin thanh toán của vé đó và cập nhật lại trạng thái. Nhân viên sẽ thống kê tổng doanh thu theo tháng, theo năm...

Với bộ phận quản trị chính (admin): admin cũng phải đăng nhập để có quyền quản trị, khi đăng nhập thành công sẽ chuyển đến trang quản trị... trang này sẽ hiển thị ở dạng danh mục, và mỗi danh mục khi nhấn vào sẽ ra danh sách bảng: bao gồm quản lý tàu, quản lý toa, quản lý ghế, quản lý giá vé, quản lý lịch trình...đều có các chức năng thêm, sửa, xóa, tìm kiếm, thống kê doanh thu của tàu theo ngày, tháng, năm...

## **2. Yêu Cầu Hệ Thống**

### **a. Yêu cầu chức năng**

- **Cung cấp thông tin lịch trình tàu:** Hiển thị đầy đủ các chuyến tàu, thời gian khởi hành, điểm đến, tình trạng ghế, và các thông tin liên quan khác. Người dùng có thể tìm kiếm lịch trình theo ngày, thời gian, và địa điểm.
- **Đặt vé tàu trực tuyến:** Cho phép khách hàng điền thông tin cá nhân (họ tên, số điện thoại, căn cước công dân), ga đi, ga đến, và loại vé để đặt vé.
- **Thanh toán trực tuyến:** Kết nối với các ngân hàng để thực hiện thanh toán. Nếu thanh toán thất bại, hệ thống sẽ lưu lại thông tin vé với trạng thái "chưa thanh toán".
- **Quản lý vé đã đặt:** Người dùng có thể tìm kiếm và thanh toán lại các vé chưa thanh toán.
- **Quản lý vé bởi nhân viên bán vé:** Sau khi đăng nhập, nhân viên bán vé có thể xem và cập nhật trạng thái thanh toán của vé, kiểm tra thông tin khách hàng, và thống kê doanh thu theo tháng, năm.
- **Quản trị hệ thống bởi admin:** Admin sẽ đăng nhập và có quyền truy cập để quản lý toàn bộ hệ thống bao gồm các chức năng thêm, sửa, xóa và tìm kiếm thông tin về tàu, toa, ghế, giá vé, và lịch trình. Ngoài ra, admin có thể thống kê doanh thu theo ngày, tháng, và năm.

### **b. Yêu cầu phi chức năng**

- **Dễ sử dụng:** Giao diện người dùng phải đơn giản và trực quan, cho phép khách hàng dễ dàng tìm kiếm thông tin và đặt vé.

- **Bảo mật:** Bảo vệ thông tin cá nhân của khách hàng và dữ liệu thanh toán.
- **Khả năng mở rộng:** Dễ dàng thêm mới các tuyến tàu, ga, và loại vé mà không làm gián đoạn dịch vụ.
- **Hiệu năng:** Đảm bảo hoạt động ổn định và nhanh chóng ngay cả khi có lượng truy cập lớn.

### 3. Thiết Kế Hệ Thống

#### a. Kiến trúc hệ thống

Hệ thống sử dụng mô hình ba tầng:

##### 1. Tầng trình bày (Presentation Layer):

- Website luôn mở cho tất cả khách hàng có link truy cập để xem thông tin lịch trình, đặt vé, và thực hiện thanh toán mà không cần đăng nhập.
- Các trang dành riêng cho nhân viên và admin sẽ yêu cầu đăng nhập để truy cập.

##### 2. Tầng dịch vụ (Business Logic Layer):

- Quản lý các logic liên quan đến đặt vé, thanh toán, quản lý thông tin vé và cập nhật trạng thái thanh toán.
- Kiểm tra quyền truy cập để xác định chức năng phù hợp cho khách hàng, nhân viên bán vé, hoặc admin.

##### 3. Tầng dữ liệu (Data Layer):

- Lưu trữ thông tin về lịch trình tàu, vé đã đặt, thông tin khách hàng, và dữ liệu thanh toán.

#### b. Thiết kế cơ sở dữ liệu

Các bảng chính trong cơ sở dữ liệu:

- **Bảng Khách Hàng (Customers):** Lưu thông tin cá nhân, bao gồm họ tên, số điện thoại, và căn cước công dân.

- **Bảng Vé (Tickets):** Thông tin về vé đã đặt, tình trạng thanh toán (đã thanh toán hoặc chưa thanh toán), ga đi, ga đến, và loại vé.
- **Bảng Nhân Viên (Staff):** Thông tin về nhân viên bán vé, bao gồm thông tin đăng nhập và quyền hạn.
- **Bảng Quản Trị (Admin):** Thông tin quản trị viên và quyền hạn quản lý.
- **Bảng Tàu (Trains):** Thông tin chi tiết về tàu, bao gồm mã tàu, số toa, và các loại ghế.
- **Bảng Lịch Trình (Schedules):** Chi tiết lịch trình tàu, thời gian khởi hành, và điểm đến.

#### 4. Chức Năng Hệ Thống

##### a. Chức năng dành cho khách hàng

- **Xem lịch trình và thông tin tàu:** Hiển thị danh sách các chuyến tàu, sắp xếp theo bảng để khách hàng dễ dàng theo dõi.
- **Đặt vé:** Điền thông tin cần thiết để đặt vé và tiến hành thanh toán.
- **Thanh toán vé chưa thanh toán:** Tìm kiếm vé đã đặt nhưng chưa thanh toán và tiến hành thanh toán lại.

##### b. Chức năng dành cho nhân viên bán vé

- **Quản lý thông tin đặt vé:** Sau khi đăng nhập, nhân viên có thể xem và cập nhật trạng thái thanh toán của vé.
- **Thống kê doanh thu:** Xem báo cáo tổng doanh thu theo tháng và năm.

##### c. Chức năng dành cho admin

- **Quản lý tàu, toa, ghế, giá vé, và lịch trình:** Thêm, sửa, xóa và tìm kiếm các thông tin liên quan.
- **Thống kê và báo cáo doanh thu:** Thống kê doanh thu của từng tàu theo ngày, tháng, và năm.
- **Quản lý tài khoản nhân viên:** Thêm mới hoặc xóa tài khoản nhân viên bán vé.

## 5. Bảo Mật và An Toàn Dữ Liệu

- **Mã hóa SSL:** Sử dụng mã hóa SSL cho các giao dịch thanh toán.
- **Kiểm soát truy cập:** Nhân viên và admin phải đăng nhập để thực hiện các chức năng quản lý.
- **Bảo vệ dữ liệu cá nhân:** Lưu trữ thông tin khách hàng và thanh toán an toàn, tránh rò rỉ dữ liệu.

## 6. Công Nghệ Sử Dụng

- **Ngôn ngữ lập trình:** PHP, JavaScript.
- **Cơ sở dữ liệu:** MySQL.
- **Giao diện người dùng:** HTML/CSS, JavaScript (React, Angular).
- **Cổng thanh toán:** Tích hợp các cổng thanh toán trực tuyến phổ biến.

## 7. Kết Luận

Hệ thống quản lý vé tàu hỏa này đáp ứng được các yêu cầu về tính tiện lợi và hiệu quả cho khách hàng, đồng thời hỗ trợ nhân viên và admin trong việc quản lý vé và lịch trình. Việc không yêu cầu đăng nhập cho khách hàng giúp hệ thống thân thiện và dễ tiếp cận hơn.