**bìa**

bìa

lời cảm ơn

**nhận xét**

Mục lục

[**CHƯƠNG 1:** **PHÁT BIỂU BÀI TOÁN** 1](#_Toc441111045)

[**1.1.** **Nội dung đề tài** 1](#_Toc441111046)

[**1.2.** **Khảo sát hiện trạng** 2](#_Toc441111047)

[**1.2.1.** **Sơ đồ phòng ban** 2](#_Toc441111048)

[**1.2.2.** **Các quy trình nghiệp vụ** 3](#_Toc441111049)

[**1.2.2.1.** **Hoạt động của phòng Kế hoạch** 3](#_Toc441111050)

[- Cập nhập, lên kế hoạch bảng đơn giá vé theo từng thời điểm trong tháng, dịp lễ tết, báo cáo thống kê lại giao cho phòng kế toán, đội vé. 3](#_Toc441111051)

[- Cập nhập tình trạng vé, lấy thông tin từ đội vé để thống kê loại vé,số lượng mua, đổi trả, để lên kế hoạch bán vé mới liên tục. 3](#_Toc441111052)

[**1.2.2.2.** **Hoạt động của phần kế toán** 3](#_Toc441111053)

[**1.2.2.2.1.** **Thống kê sản lượng vé:** 3](#_Toc441111054)

[**1.2.2.2.2.** **Thống kê tình trạng vé:** 3](#_Toc441111055)

[**1.2.2.3.** **Hoạt động của Đội vé** 4](#_Toc441111056)

[**1.2.2.3.1.** **Nhân viên bán vé(NVBV):** 4](#_Toc441111057)

[**1.2.2.3.2.** **Nhân viên soát vé:** 5](#_Toc441111058)

[**1.2.3.** **Hiện trạng tin học** 5](#_Toc441111059)

[**1.2.3.1.** **Phần cứng** 5](#_Toc441111060)

[**1.2.3.2.** **Phần mềm** 5](#_Toc441111061)

[**1.2.3.3.** **Con người** 5](#_Toc441111062)

[**CHƯƠNG 2:** **XÁC ĐỊNH VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU** 6](#_Toc441111063)

[**2.1.** **Yêu cầu chức năng** 6](#_Toc441111064)

[**2.1.1.** **Yêu cầu lưu trữ** 6](#_Toc441111065)

[**2.1.1.1.** **Lưu trữ thông tin ga** 7](#_Toc441111066)

[**2.1.1.2.** **Lưu trữ thông tin lịch trình** 8](#_Toc441111067)

[**2.1.1.3.** **Lưu trữ thông tin đoàn tàu** 9](#_Toc441111068)

[**2.1.1.4.** **Lưu trữ thông tin đơn giá vé** 11](#_Toc441111069)

[**2.1.1.5.** **Lưu trữ thông tin đối tượng giảm giá** 12](#_Toc441111070)

[**2.1.1.6.** **Lưu trữ thông tin hành khách** 13](#_Toc441111071)

[**2.1.1.7.** **Lưu trữ thông tin phiếu đặt vé** 15](#_Toc441111072)

[**2.1.1.8.** **Lưu trữ thông tin hóa đơn** 16](#_Toc441111073)

[**2.1.2.** **Yêu cầu tra cứu** 17](#_Toc441111074)

[**2.1.2.1.** **Tra cứu thông tin lịch trình** 18](#_Toc441111075)

[**2.1.2.2.** **Tra cứu thông tin đơn giá vé** 18](#_Toc441111076)

[**2.1.2.3.** **Tra cứu thông tin hành khách** 18](#_Toc441111077)

[**2.1.3.** **Yêu cầu tính toán** 18](#_Toc441111078)

[**2.1.3.1.** **Yêu cầu tính tiền hóa đơn bán vé** 18](#_Toc441111079)

[**2.1.3.2.** **Yêu cầu tính tiền hóa đơn trả vé** 18](#_Toc441111080)

[**2.1.4.** **Yêu cầu kết xuất** 19](#_Toc441111081)

[**2.1.4.1.** **Thống kê doanh thu bán vé trong ngày** 19](#_Toc441111082)

[**2.1.4.2.** **Thống kê chuyến đi có doanh thu cao nhất** 20](#_Toc441111083)

[**2.1.4.3.** **Thống kê doanh thu theo ngày** 21](#_Toc441111084)

[**2.1.4.4.** **Thống kê doanh thu theo tháng** 22](#_Toc441111085)

[**2.2.** **Yêu cầu phi chức năng** 23](#_Toc441111086)

[**2.2.1.** **Yêu cầu bảo mật** 23](#_Toc441111087)

[**2.2.2.** **Yêu cầu sao lưu và phục hồi dữ liệu** 23](#_Toc441111088)

[**2.2.3.** **Yêu cầu mã hóa** 24](#_Toc441111089)

[**CHƯƠNG 3:** **ĐẶC TẢ CA SỬ DỤNG** 25](#_Toc441111090)

[**3.1.** **Sơ đồ ca sử dụng** 25](#_Toc441111091)

[**3.1.1** **Sơ đồ ca sử dụng tổng quát** 25](#_Toc441111092)

[**3.1.2** **Sơ đồ ca sử dụng quản lý chuyến tàu** 26](#_Toc441111093)

[**3.1.3** **Sơ đồ ca sử dụng quản lý lịch trình** 27](#_Toc441111094)

[**3.1.4** **Sơ đồ ca sử dụng quản lý nhân sự** 28](#_Toc441111095)

[**3.1.5** **Sơ đồ ca sử dụng quản lý báo cáo** 31](#_Toc441111096)

[**3.1.6** **Sơ đồ ca sử dụng quản lý vé** 33](#_Toc441111097)

[**3.1.7** **Sơ đồ ca sử dụng quản lý cơ sở vật chất (ghế/giường)** 35](#_Toc441111098)

[**3.2.** **Sơ đồ tuần tự** 37](#_Toc441111099)

[**CHƯƠNG 4:** **MÔ HÌNH HÓA LĨNH VỰC ỨNG DỤNG – MÔ HÌNH HÓA CẤU TRÚC** 41](#_Toc441111100)

[**4.1.** **Sơ đồ lớp** 41](#_Toc441111101)

[**4.1.1.** **Các form** 41](#_Toc441111102)

[**4.1.2.** **Sơ đồ đối tượng** 42](#_Toc441111103)

[**4.1.3.** **Báo cáo** 43](#_Toc441111104)

[**4.1.4.** **Các user control** 44](#_Toc441111105)

[**4.2.** **Quan hệ giữa các bảng dữ liệu** 45](#_Toc441111106)

1. **PHÁT BIỂU BÀI TOÁN**
   1. **Nội dung đề tài**

* Ga Sài Gòn hành khách được mang tên là GA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ở trung tâm thành phố. Là một ga lớn và phục vụ một lượng hành khách lớn trong hệ thống đường sắt miền Nam, ga đặc biệt quan tâm đến việc quản lý bán vé tàu cho hành khách và quản lý lịch trình của các chuyến đi thật hiệu quả, rõ ràng và thuận tiện để có chất lượng phục vụ tốt cũng như đưa ra phương án phát triển cho ga trong tương lai. Vì vậy đòi hỏi cần có một phần mềm giải quyết được vấn đề trên.
* Ban quản lý ga yêu cầu phát triển một phần mềm quản lý để hệ thống hóa được quy trình nghiệp vụ của ga, đáp ứng được nhu cầu thực tế của hành khách, cũng như hỗ trợ việc quản lý lịch trình chuyến đi cho ga, nhằm giải quyết khó khăn và giảm thiểu rủi ro trong ga.
* Phần mềm có các chức năng: thiết lập và quản lý lịch trình chuyến đi, quản lý bán vé tàu cho hành khách, quản lý tình hình doanh thu trong ga. Và đối tượng tham gia vào hệ thống hướng đến là các hành khách (thông qua các máy chuyên dụng của ga) và các nhân viên trong ga. Song song đó, thì hệ thống cũng cung cấp khả năng phân quyền sử dụng đệ việc quản lý được chặt chẽ, nhất quán và rõ ràng.
* Hành khách khi tới ga, có thể tra cứu lịch trình, tình trạng vé cùng đơn giá vé trên các máy tính chuyên dụng đặt trong ga. Sau đó, khi hành khách đã tiến hành đặt vé sẽ có thể tra cứu những thông tin của chuyến đi theo mã vé đã nhận.
* Hệ thống ga sẽ chỉ cho phép một số nhân viên ở một số phòng ban cụ thể có thể sử dụng phần mềm. Các nhân viên như nhân viên vệ sinh, bảo vệ, v.v… thì không sử dụng phần mềm. Việc phân quyền như sau:
  + Nhân viên bán vé chỉ có thể truy nhập được vào chức năng bán vé, in hóa đơn vé và quản lí thông tin khách hàng. Tương tự với quy trình đặt vé đã nêu trên, sau khi xác nhận thông tin vé mua của hành khách, nhân viên bán vé xuất vé đưa cho hành khách.
  + Nhân viên phòng kế hoạch có thể truy nhập để quản lý lịch trình chuyến đi và thiết lập các chuyến đi, cũng như đơn giá vé và tình trạng vé.
  + Nhân viên kế toán có thể sử dụng các số liệu thống kê để kết xuất các loại báo cáo như kinh doanh của ga theo từng ngày, từng tháng, từng quý, từng năm.
  + Nhân viên phòng nhân sự có thể sử dụng phần mềm để quản lí thông tin nhân viên và khách hang.
  + Quản trị viên có thể toàn quyền sử dụng phần mềm để điều hành quá trình hoạt động của hệ thống và việc sử dụng hệ thống của hành khách cũng như nhân viên làm việc tương tác với hệ thống.
  1. **Khảo sát hiện trạng** 
     1. **Sơ đồ phòng ban**
     2. **Các quy trình nghiệp vụ**
        1. **Hoạt động của phòng Kế hoạch**
* Cập nhập chuyến tàu, toa trong tháng rồi báo cáo thống kê chuyến tàu nào chạy,còn trống cho phòng tổ chức hành chánh, phòng kỹ thuật,đội vé.
* Cập nhập, lên kế hoạch bảng đơn giá vé theo từng thời điểm trong tháng, dịp lễ tết, báo cáo thống kê lại giao cho phòng kế toán, đội vé.
* Cập nhập tình trạng vé, lấy thông tin từ đội vé để thống kê loại vé,số lượng mua, đổi trả, để lên kế hoạch bán vé mới liên tục.
* Phân giao công tác cho các phòng ban khác như thông tin vé tàu cho đội vé, lịch sửa chữa bảo trì cho phòng kĩ thuật, đơn giá vé, loại vé cho phòng kế toán.
* Lấy thông tin, báo cáo từ phòng kế toán để có kế hoạch bán vé cho tháng sau.
  + - 1. **Hoạt động của phần kế toán**
         1. **Thống kê sản lượng vé:**
* Dựa vào lịch trình phòng kế hoạch đã đưa ra, thống kê sản lượng vé đưa ra giao dịch trong tháng, quý, năm theo:
  + Chuyến đi.
  + Loại toa.
  + Loại tàu.
    - * 1. **Thống kê tình trạng vé:**
* Dựa vào báo cáo của đội vé, thống kê tình trạng giao dịch trong ngày, tháng, quý và năm:
  + Số lượng đặt vé.
  + Số lượng vé bán ra.
  + Số lượng vé trả lại.

🡪 Từ đó, kết xuất biểu đồ báo cáo tình trạng vé trong tháng, quý, năm.

* Dựa vào báo cáo của đội vé, thống kê số lượng vé đã bán ra trong ngày tháng, quý và năm theo:
  + Chuyến đi.
  + Độ tuổi hành khách.
  + Loại toa.
  + Loại tàu.
  + Loại vé: khứ hồi, 1 chiều, vé đón/tiễn.

🡪 Từ đó, tính toán doanh thu đạt được trong tháng, quý, năm, kết xuất biểu đồ báo cáo sản lượng vé trong tháng, quý, năm.

* + - 1. **Hoạt động của Đội vé**
         1. **Nhân viên bán vé(NVBV):**

**Bán vé cho hành khách:**

* Khi hành khách có nhu cầu mua vé tàu, NVBV phải yêu cầu thông tin về ngày đi, ga đến, số lượng vé muốn đặt. Sau đó kiểm tra trong hệ thống tình trạng vé tàu hiện tại.
* Nếu đáp ứng được yêu cầu của hành khách, thì yêu cầu hành khách cung cấp: Họ Tên, CMND, các loại giấy tờ ưu đãi(nếu có) của từng người đi tàu, nhập thông tin khách hành vào hệ thống. Tính toán số tiền mà hành khách phải trả cho số vé đã đặt(đã tính ưu đãi). Nếu tình trạng vé hiện tại không đáp ứng được nhu cầu hành khách thì tư vấn lựa chọn khác cho hành khách.
* Khi hành khách thanh toán cho vé đã đặt, NVBV cập nhật thông tin vào hệ thống và in vé và đóng dấu cho hành khách, hành khách có thể thanh toán bằng các hình thức:
  + Thanh toán trực tiếp bằng tiền mặt, NVBV phải tính toán số tiền phải thối lại cho hành khách.
  + Hành khách chuyển khoản vào tài khoản ngân hàng.

**Hoàn trả vé:**

* Vé chỉ được hoàn trả trước khi tàu chạy 30 phút, và chỉ được hoàn trả lại 70% số tiền mua vé.
* Khi hành khách có nhu cầu hoàn trả vé, NVBV kiểm tra tính hợp lệ của vé, kiểm tra ngày giờ in trên vé. Nếu vé hợp lệ, thì tính toán số tiền phải trả và gửi cho hành khách, sau đó nhập thông tin của vé vào hệ thống (bằng cách quét mã in thẻ hoặc nhập khóa trên thẻ)

**Bán vé đón, vé tiễn cho người nhà của hành khách:** Giá mỗi vé tiễn/vé đón và 2000vnđ/vé.

* Khi hành khách có nhu cầu mua vé đón/vé tiễn, thì thu 2000vnđ và in vé

**Tổng kết, báo cáo:**

* Sau mỗi kỳ, đội trưởng đội vé sẽ phải đưa ra tổng kết về số vé bán được, doanh thu, số vé còn tồn và gửi sang phòng kế toán, phòng tổ chức hành chính…
  + - * 1. **Nhân viên soát vé:**
* Kiểm tra tính hợp lệ của vé, thông tin trên vé trước khi hành khách lên tàu. Nếu vé không hợp lệ, yêu cầu hành khách mua lại vé.
  + 1. **Hiện trạng tin học**
       1. **Phần cứng**
* Các phòng ban và đội vé được trang bị máy tính với cấu hình : CPU core-i3/ 2,5 GHz/ 2 Gb Ram. Số lượng: Đội vé - 8 PCs, mỗi phòng ban còn lại được trang bị 2 PCs.
* Đội vé được trang bị máy in vé MÁY IN VÉ TK202 (số lượng 8 máy in). Phòng tổ chức-hành chánh, kế hoạch, kế toán được trang bị máy in Canon Laser LBP 6670DN.
* Mỗi nhân viên bán vé được trang bị một máy tính và một máy in.
* Tình hình kết nối mạng: Sử dụng mạng LAN.
  + - 1. **Phần mềm**
* Hệ điều hành Windows 7 professional 32 bits
* Hệ quản trị MySQL 2010
* Các phần mềm khác: Microsoft office 2010 professional, Notepad…
  + - 1. **Con người**
* Tất cả các nhân viên bán vé, phòng tổ chức-hành chính, phòng kế hoạch, phòng kế toán đều có bằng tin học A, B.

1. **XÁC ĐỊNH VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU**
   1. **Yêu cầu chức năng**
      1. **Yêu cầu lưu trữ**

**Danh sách yêu cầu**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | TÊN YÊU CẦU | BIỂU MẪU | QUY ĐỊNH | GHI CHÚ |
| 1 | Lưu trữ thông tin ga | BM1 |  |  |
| 2 | Lưu trữ thông tin lịch trình | BM2 |  |  |
| 3 | Lưu trữ thông tin đoàn tàu | BM3 |  |  |
| 4 | Lưu trữ thông tin đơn giá vé | BM4 |  |  |
| 5 | Lưu trữ thông tin đối tượng giảm giá | BM5 |  |  |
| 6 | Lưu trữ thông tin hành khách | BM6 |  |  |
| 7 | Lưu trữ thông tin phiếu đặt vé | BM7 |  |  |
| 8 | Lưu trữ thông tin hóa đơn | BM8 |  |  |

**Danh sách Biểu mẫu**

* + - 1. **Lưu trữ thông tin ga**

**Cần lưu trữ thông tin sau:**

* Mã ga
* Tên ga
* Địa chỉ ga

|  |  |
| --- | --- |
| **BM1** | **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN GA** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN GA**  Mã ga:  Tên ga:  Địa chỉ:  TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Đại diện phòng Kế hoạch Nhân viên | |

* + - 1. **Lưu trữ thông tin lịch trình**

**Cần lưu trữ thông tin sau:**

* Mã lịch trình - Mã tàu
* Ga đi - Ga đến
* Ngày khởi hành - Ngày đến
* Giờ khởi hành - Giờ đến

|  |  |
| --- | --- |
| **BM2** | **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN LỊCH TRÌNH** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN LỊCH TRÌNH**  Mã lịch trình: Mã tàu:  Ga đi: Ga đến:  Ngày khởi hành: Giờ khởi hành:  Ngày đến: Giờ đến:  TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Đại diện phòng Kế hoạch Nhân viên | |

* + - 1. **Lưu trữ thông tin đoàn tàu**

**Cần lưu trữ thông tin sau:**

* Mã tàu
* Ga đầu
* Ga cuối
* Tổng số toa
* Thông tin khác

|  |  |
| --- | --- |
| **BM3** | **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN ĐOÀN TÀU** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN ĐOÀN TÀU**  Mã tàu:  Ga đầu:  Ga cuối:  Tổng số toa:  Thông tin khác:    TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Đại diện phòng Kế hoạch Nhân viên | |

* + - 1. **Lưu trữ thông tin đơn giá vé**

**Cần lưu trữ thông tin sau:**

* Mã giá vé
* Ga đi
* Ga đến
* Mã tàu
* Loại ghế
* Đơn giá vé

|  |  |
| --- | --- |
| **BM4** | **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN ĐƠN GIÁ VÉ** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN ĐƠN GIÁ VÉ**  Mã giá vé:  Ga đi: Ga đến:  Mã tàu: Loại ghế:  Đơn giá vé:  TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Đại diện phòng Kế hoạch Nhân viên | |

* + - 1. **Lưu trữ thông tin đối tượng giảm giá**

**Cần lưu trữ thông tin sau:**

* Mã đối tượng
* Tên đối tượng
* Hệ số giá vé

|  |  |
| --- | --- |
| **BM5** | **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN ĐỐI TƯỢNG GIẢM GIÁ** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN ĐỐI TƯỢNG GIẢM GIÁ**  Mã đối tượng:  Tên đối tượng:  Hệ số giá vé:  TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Đại diện phòng Kế hoạch Nhân viên | |

* + - 1. **Lưu trữ thông tin hành khách**

**Cần lưu trữ thông tin sau:**

* Mã hành khách - Họ tên
* Ngày sinh - Địa chỉ
* Số CMND - Điện thoại
* Email - Loại hành khách

|  |  |
| --- | --- |
| **BM6** | **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN HÀNH KHÁCH** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN HÀNH KHÁCH**  Mã hành khách:  Họ tên: Ngày sinh:  Địa chỉ:  Số CMND: Điện thoại:  Email:  Loại hành khách:  TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Nhân viên bán vé Hành khách | |

* + - 1. **Lưu trữ thông tin phiếu đặt vé**

**Cần lưu trữ thông tin sau:**

* Mã đặt vé - Mã hành khách
* Ga đi - Ga đến
* Tên toa - Loại ghế
* Ngày khởi hành - Ngày đến
* Giờ khởi hành - Giờ đến
* Chiều đi - Số lượng
* Tổng giá - Ngày hết hạn

|  |  |
| --- | --- |
| **BM7** | **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN ĐẶT VÉ** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN ĐẶT VÉ**  Mã đặt vé:  Mã hành khách:  Ga đi: Ga đến:  Ngày khởi hành: Giờ khởi hành:  Ngày đến: Giờ đến:  Tên toa: Loại ghế:  Số lượng: Ngày hết hạn:  Tổng giá:  TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Nhân viên bán vé Hành khách | |

* + - 1. **Lưu trữ thông tin hóa đơn**

**Cần lưu trữ thông tin sau:**

* Mã hóa đơn - Mã đặt vé
* Ngày lập
* Thanh toán - Thối lại

|  |  |
| --- | --- |
| **BM8** | **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN HÓA ĐƠN** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **PHIẾU NHẬP THÔNG TIN HÓA ĐƠN**  Mã hóa đơn: Mã đặt vé:  Ngày lập:  Thanh toán: Thối lại:  TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Nhân viên bán vé Hành khách | |

* + 1. **Yêu cầu tra cứu**
       1. **Tra cứu thông tin lịch trình**
* Chức năng này sẽ được nâng cao bằng cách sắp xếp và hiển thị kết quả tìm kiếm theo Ga đi-Ga đến, Giờ đi-giờ đến, Loại toa,…
  + - 1. **Tra cứu thông tin đơn giá vé**
* Chức năng này sẽ được nâng cao bằng cách sắp xếp và hiển thị kết quả tìm kiếm theo đơn giá vé để hành khách dễ dàng lựa chọn vé sao cho phụ hợp.
  + - 1. **Tra cứu thông tin hành khách**
* Chức năng tra cứu thông tin hành khách để hành khách có thể xem thông tin của mình hay nhân viên bán vé có thể tham khảo danh sách này để tiện cho việc liên lạc.

- Chức năng hỗ trợ việc tìm kiếm và sắp xếp theo các tiêu chuẩn:

* Mã hành khách.
* Tên hành khách.
* Email.
* Số điện thoại.
* Loại hành khách.
* Lịch sử giao dịch.
  + 1. **Yêu cầu tính toán**
       1. **Yêu cầu tính tiền hóa đơn bán vé**
* Sau khi hành khách hoàn thành việc chọn lịch trình, chọn vé, số lượng vé phù hợp và thanh toán hóa đơn thì hệ thống sẽ tự động cập nhật lấy những thông tin cần thiết cho việc tính toán (bao gồm: giá vé, áp dụng các đối tượng giảm giá) và trả về kết quả là tổng số tiền mà hành khách phải trả cho việc mua vé.

Sau khi hành khách trả tiền, tính toán và trả về số tiền phải trả lại hành khách. Sau khi hành khách thanh toán, xuất vé cho hành khách. Hóa đơn bán vé chỉ được xuất khi có yêu cầu.

* + - 1. **Yêu cầu tính tiền hóa đơn trả vé**
* Khi hành khách yêu cầu trả vé thì nhân viên bán vé sẽ tra cứu và kiểm tra tình hợp lệ của vé và quy định trả trước 30 phút trước khi tàu chạy, sau đó hệ thống sẽ tự động tình toán và hoàn trả 70% giá trị phiếu đặt vé cho hành khách.
  + 1. **Yêu cầu kết xuất**

**Danh sách yêu cầu**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | TÊN YÊU CẦU | BIỂU MẪU | QUY ĐỊNH | GHI CHÚ |
| 1 | Thống kê doanh thu bán vé tàu | BM10 |  |  |
| 2 | Thống kê chuyến đi có doanh thu cao nhất | BM11 |  |  |
| 3 | Thống kê doanh thu bán vé theo ngày | BM13 |  |  |
| 4 | Thống kê doanh thu bán vé theo tháng | BM14 |  |  |

* + - 1. **Thống kê doanh thu bán vé trong ngày**

|  |  |
| --- | --- |
| **BM9** | **THỐNG KÊ DOANH THU BÁN VÉ TÀU** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **THỐNG KÊ DOANH THU BÁN VÉ TÀU**  **Ngày……/……/……- Ngày……/……/……**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **STT** | **GA ĐI** | **GA ĐẾN** | **MÃ TÀU** | **TÊN LOẠI TOA** | | **CHIỀU ĐI** | **SỐ LƯỢNG** | **DOANH SỐ** | **TỶ LỆ** | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  | **TỔNG** | | |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  | **TỔNG** | | |  |  |  | | **TỔNG DOANH THU** | | | | | | | | | |     TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Người lập thống kê  **Tên nhân viên** | |

* + - 1. **Thống kê chuyến đi có doanh thu cao nhất**

|  |  |
| --- | --- |
| **BM10** | **THỐNG KÊ CHUYẾN ĐI CÓ DOANH THU CAO NHẤT** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **THỐNG KÊ…CHUYẾN ĐI CÓ DOANH THU CAO NHẤT**  **Ngày……/……/…… - Ngày……/……/……**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **STT** | **GA ĐI** | **GA ĐẾN** | **TÊN LOẠI TOA** | **CHIỀU ĐI** | **SỐ LƯỢNG** | **DOANH SỐ** | **TỶ LỆ** | |  |  |  |  |  |  |  |  | | **TỔNG** | |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | | **TỔNG** | |  |  |  | | **TỔNG DOANH THU** | | | | | | | |     TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Người lập thống kê  **Tên nhân viên** | |

* + - 1. **Thống kê doanh thu theo ngày**

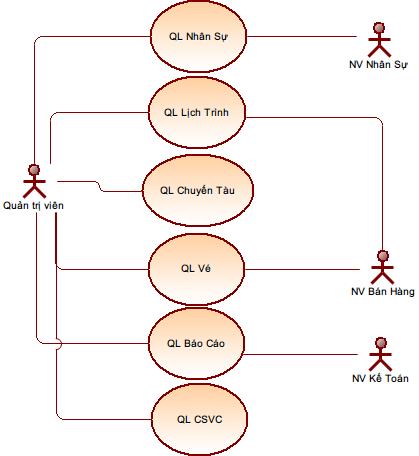
|  |  |
| --- | --- |
| **BM11** | **THỐNG KÊ DOANH THU BÁN VÉ THEO NGÀY** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **THỐNG KÊ DOANH THU BÁN VÉ**  **Ngày ……/……- Ngày……/……**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **STT** | **NGÀY** | **DOANH THU** | | **TỔNG** | | **VÉ TÀU** | **VÉ ĐÓN/TIỄN** | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | | **TỔNG DOANH THU** | | | | |     TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Người lập thống kê  **Tên nhân viên** | |

* + - 1. **Thống kê doanh thu theo tháng**

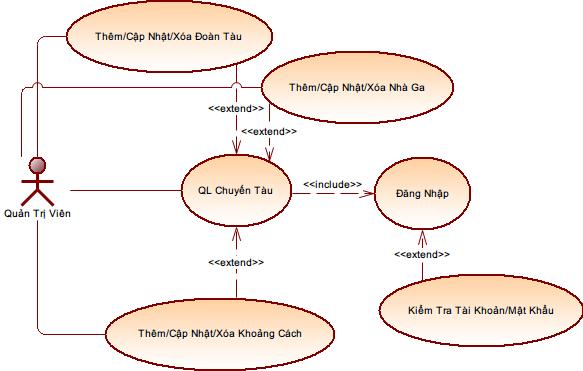
|  |  |
| --- | --- |
| **BM12** | **THỐNG KÊ DOANH THU BÁN VÉ THEO THÁNG** |
| CÔNG TY VẬN TẢI HÀNH KHÁCH ĐƯỜNG SẮT SÀI GÒN  - **Địa chỉ:** 136 Hàm Nghi - Quận 1 - TP. HCM  - **Điện thoại:** (84.8) 39 318 952  - **Fax:** (84.8) 3822 5722 - **Website:** www.saigonrailway.com.vn (hoặc www.saigonrailway.vn) - **Email:** info@saigonrailway.com.vn (hoặc info@saigonrailway.vn)  **THỐNG KÊ DOANH THU BÁN VÉ**  **Tháng ……/……- Tháng……/……**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **STT** | **THÁNG** | **DOANH THU** | | **TỔNG** | | **VÉ TÀU** | **VÉ ĐÓN/TIỄN** | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | | **TỔNG DOANH THU** | | | | |     TP.HCM, ngày…… tháng…… năm……  Người lập thống kê  **Tên nhân viên** | |

* 1. **Yêu cầu phi chức năng**
     1. **Yêu cầu bảo mật**
* Yêu cầu bảo mật nhằm giúp cho hệ thống quản lý an toàn và chặt chẽ hơn. Các cá nhân sẽ được phân quyền và cấp một tài khoản để đăng nhập vào hệ thống với những quyền khác nhau. Các tài khoản sẽ được phân quyền để sử dụng hệ thống đúng với quyền hạn của nhân viên.
* Hành khách: không cần đăng nhập có thể tra cứu thông tin về đơn giá vé, lịch trình trong ngày, trong tuần, thông tin đối tượng được giảm giá.
* Nhân viên bán vé: chỉ có thể truy cập để bán vé và in hóa đơn, cũng như có thể xem và quản lý thông tin hành khách.
* Nhân viên kế toán: có thể truy cập để lấy các số liệu thống kê nhằm kết xuất báo cáo kinh doanh của ga.
* Quản trị viên: là người có thể toàn quyền sử dụng phần mềm để điều hành quá trình hoạt động của hệ thống.
  + 1. **Yêu cầu sao lưu và phục hồi dữ liệu**
* Với một nhà ga thì hệ thống lưu trữ thông tin là vô cùng quan trọng, vì thế cần phải được sao lưu theo định kì một thời gian nhất định hoặc vào các mốc thời gian xác định.
* Khi xảy ra bất kỳ sự cố về hệ thống thì có thể phục hồi được dữ liệu hệ thống với tỉ lệ mất mát là rất ít nhằm bảo đảm quyền lợi của hành khách cũng như bảo đảm việc kinh doanh của ga.
* **Yêu cầu sao lưu:** Cho phép quản trị viên có thể sao lưu dữ liệu thông tin về hoạt động của nhân viên cũng như tất cả thông tin hành khách và việc kinh doanh của rạp phim theo định kỳ một tháng, một quý hoặc một khoảng thời gian xác định cần thiết.
* **Yêu cầu phục hồi:** Cho phép quản trị viên có thể phục hồi các dữ liệu trong những trường hợp xảy ra lỗi, mất mát dữ liệu do các sự cố ngoài ý muốn nhằm lưu trữ các dữ liệu một cách an toàn, đảm bảo việc hệ thống quản lí được vận hành một cách bình thường.
  + 1. **Yêu cầu mã hóa**
* **Mã hóa mật khẩu Nhân viên, mật khẩu hành khách:** Mã hóa chuỗi mật khẩu bằng thuật toán mã hóa một chiều MD5 đảm bảo an toàn thông tin cho Nhân viên và Hành khách.
* **Mã hóa mật khẩu Sever:** Mã hóa chuỗi mật khẩu bằng thuật toán mã hóa 2 chiều RC4, phục vụ cho quá trình tự động đăng nhập, kết nối đến Sever.
* **Mã hóa hình ảnh:** Mã hóa hình ảnh thành dạng chuỗi để lưu trữ trong Cơ sở dữ liệu, giúp cho việc quản lý các hình ảnh thuận tiện hơn, đảm bảo toàn vẹn dữ liệu khi sao lưu và phục hồi.

1. **MÔ HÌNH USE CASE**
2. **Sơ đồ use case**
3. **Sơ đồ use case tổng quát**



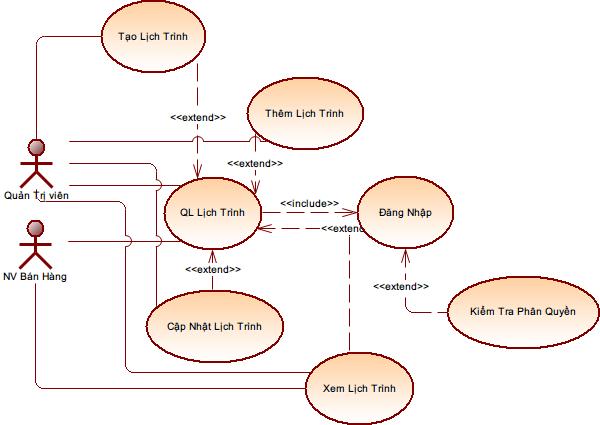
1. **Sơ đồ use case quản lý chuyến tàu**



* **Mô tả ca sử dụng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case** | Quản lý đoàn tàu |
| **Actor** | Quản trị viên |
| **Brief Description** | Quản trị viên quản lý thông tin về đoàn tàu, nhà ga, khoảng cách giữa các nhà ga. |
| **Main Flow** | 1. Hệ thống hiển thị trang quản lý đoàn tàu/nhà ga/khoảng cách.  2. Quản trị viên nhập/cập nhật/xóa đoàn tàu/nhà ga/khoảng cách giữa các nhà ga.  3. Hệ thống lưu thông tin vừa cập nhật và thống báo lưu thành công. |
| **Alternative Flows** |  |
| **Pre-condition** | Quản trị viên phải đăng nhập thành công vào hệ thống |
| **Special Requirements** | * Giao diện thân thiện với người dùng * Thời gian phản hồi không quá 5 giây |

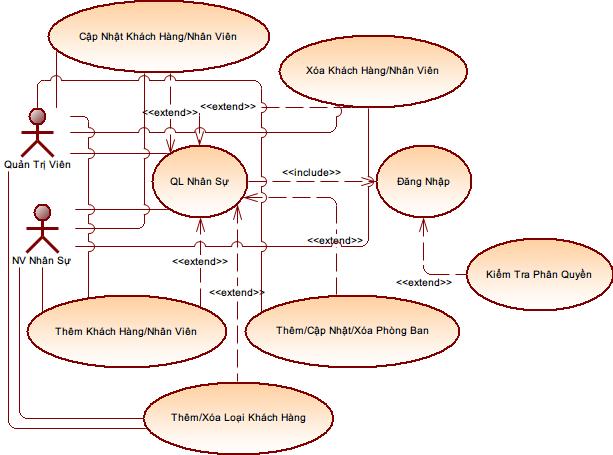
1. **Sơ đồ use case quản lý lịch trình**



* **Mô tả ca sử dụng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case** | Quản lý lịch trình |
| **Actor** | Quản trị viên, Nhân viên bán hàng. |
| **Brief Description** | Quản trị viên quản lý toàn bộ lịch trình.  Nhân viên bán hàn xem lịch trình để đặt vé. |
| **Main Flow** | 1. Hệ thống hiển thị trang quản lý lịch trình.  2. Quản trị viên tiến hành thêm/cập nhật/xóa lịch trình.  3. Hệ thống lưu thông tin vừa mới cập nhật vào cơ sở dữ liệu. |
| **Alternative Flows** | Không có khả năng sửa đổi khi xem lịch trình. |
| **Pre-condition** | Các đối tượng phải đăng nhập để xem được lịch trình. |
| **Special Requirements** | * Giao diện thân thiện với người dùng * Thời gian phản hồi không quá 5 giây |

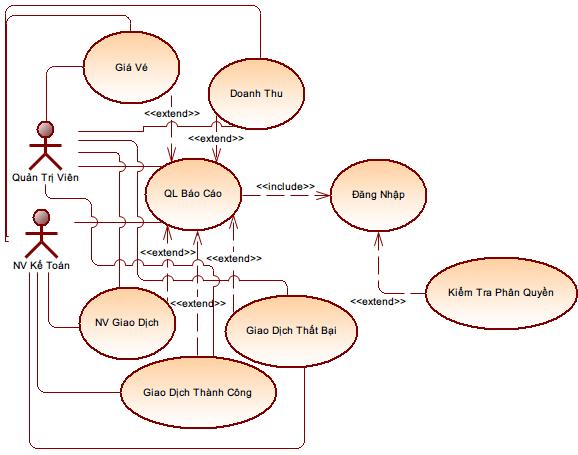
1. **Sơ đồ use case quản lý nhân sự**



* **Mô tả ca sử dụng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case** | Quản lý nhân sự |
| **Actor** | Quản trị viên, Nhân viên nhân sự |
| **Brief Description** | Quản trị viên thêm/sửa/xóa thông tin về nhân sự như khách hàng, nhân viên, phòng ban, loại khách hàng, loại nhân viên.  Nhân viên nhân sự có quyền tương đương quản trị viên, nhưng không thể xóa quản trị viên. |
| **Main Flow** | 1. Hệ thống hiển thị trang thông tin của từng đối tượng quản trị viên cần quản lý  2. Quản trị viên cập nhật các thông tin nếu có sự thay đổi nào đó  3. Hệ thống lưu thông tin vừa được sửa đổi bởi quản trị viên. |
| **Alternative Flows** | 3.1 Các nhân viên thuộc các phòng ban khác nhau sẽ có các quyên truy cập khác nhau  3.2 Cấp quyền đăng nhập cho nhân viên hoặc khách hàng thì mới có thể đăng nhập được. |
| **Pre-condition** | Quản trị viên và nhân viên nhận sự phải đăng nhập thành công vào hệ thống. |
| **Special Requirements** | * Giao diện thân thiện với người dùng * Thời gian phản hồi không quá 5 giây |

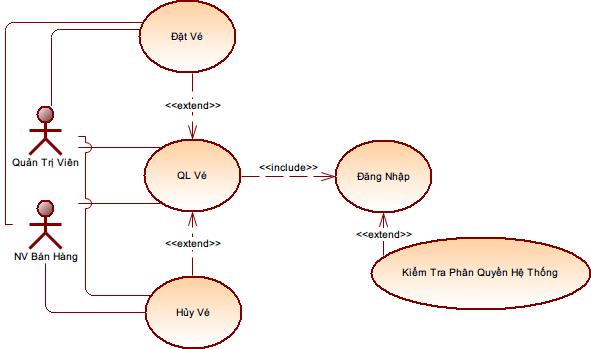
1. **Sơ đồ use case quản lý báo cáo**



* **Mô tả ca sử dụng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case** | Quản lý báo cáo |
| **Actor** | Quản trị viên, nhân viên kế toán |
| **Brief Description** | Quản trị viên hoặc nhân viên kế toán thống kê doanh thu, năng suất làm việc trong tháng, quý hoặc năm, thống kê giao dịch thành công/thất bại. |
| **Main Flow** | 1. Hệ thống hiển thị trang lập báo cáo.  2. Quản trị viên hoặc nhân viên kế toán lập báo cáo theo yêu cầu của cấp trên.  3. Hệ thống hiển thị báo cáo và sau đó lưu báo cáo dưới dạng file PDF và thông báo đã lập báo cáo thành công. |
| **Alternative Flows** |  |
| **Pre-condition** | Quản trị viên, nhân viên kế toán phải đăng nhập thành công vào hệ thống. |
| **Special Requirements** | * Giao diện thân thiện với người dùng * Thời gian phản hồi không quá 5 giây |

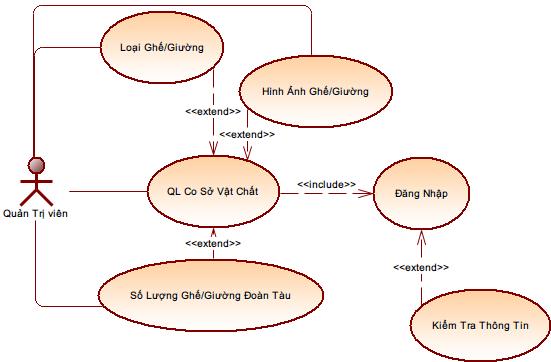
1. **Sơ đồ use case quản lý vé**



* **Mô tả use case**

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case** | Quản lý vé |
| **Actor** | Quản trị viên hoặc nhân viên bán hàng. |
| **Brief Description** | Quản trị viên hoặc nhân viên bán hàng sẽ tiến hành đặt vé theo yêu cầu của khách nếu vé đó phù hợp với những điều kiện như tàu chưa chạy hoặc tàu chưa đến ga cần đặt vé. |
| **Main Flow** | 1. Hệ thống hiển thị trang đặt vé (trước đó phải xem lịch trình để xác định lịch trình hợp lệ).  2. Quản trị viên hoặc nhân viên bán hàng tiến hành đặt vé theo yêu cầu của khách hàng.  3. Thanh toán tiền mặt sau khi đặt và trao vé cho khách.  4. Lưu thông tin vé vào cơ sở dữ liệu là ghế đó đã có người đặt. |
| **Alternative Flows** |  |
| **Pre-condition** | Quản trị viên, nhân viên bán hàng phải đăng nhập thành công vào hệ thống |
| **Special Requirements** | * Giao diện thân thiện với người dùng * Thời gian phản hồi không quá 5 giây |

1. **Sơ đồ use case quản lý cơ sở vật chất (ghế/giường)**

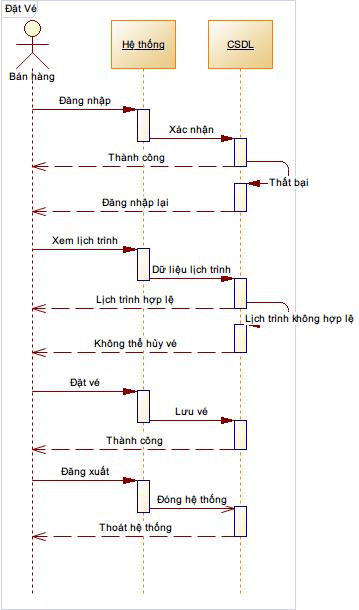


* **Mô tả ca sử dụng**

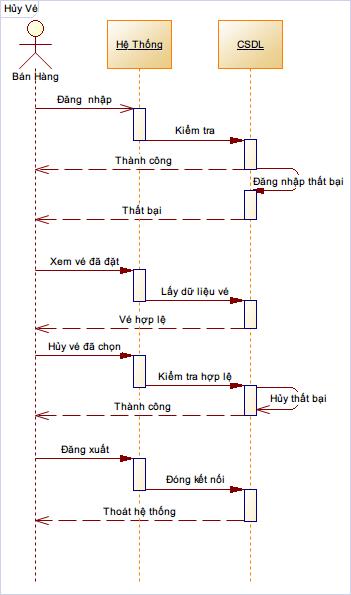
|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case** | Quản lý cơ sỡ vật chất |
| **Actor** | Quản trị viên |
| **Brief Description** | Quản trị viên quản lý thông tin liên quan về loại ghế ngồi/giường |
| **Main Flow** | 1. Hệ thống hiển thị trang quản lý ghế ngồi  2. Quản trị viên cập nhật các thông tin về ghế ngồi (hình ảnh, số lượng ghế cho từng toa/đoàn tàu,...)  3. Hệ thống lưu thông tin vừa cập nhật và thông báo lưu thành công. |
| **Alternative Flows** |  |
| **Pre-condition** | Quản trị viên phải đăng nhập thành công vào hệ thống |
| **Special Requirements** | * Giao diện thân thiện với người dùng * Thời gian phản hồi không quá 5 giây |

1. **Sơ đồ tuần tự**

* **Đặt vé**

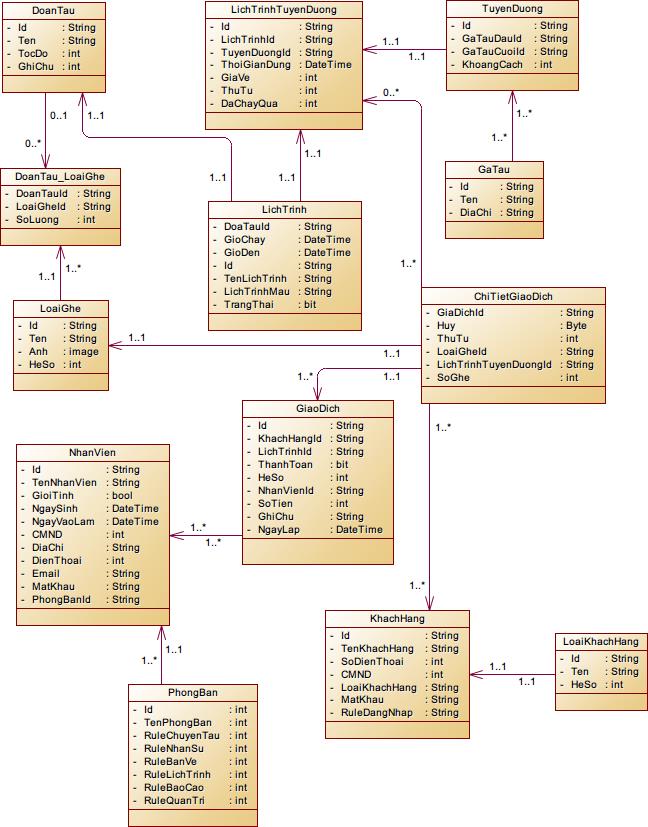


* Mô tả trình tự hoạt động của chức năng đặt vé
* Nhân viên bán hàng đăng nhập vào hệ thống.
* Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập đúng hay sai
  + Đúng thì tiếp tục.
  + Sai thì đăng nhập lại.
* Nhân viên tiến hành xem lịch trình theo yêu cầu của khách hàng.
  + Lịch trình hợp lệ thì tiến hành đặt vé cho khách. Thanh toán và giao vé.
  + Lịch trình không hợp lệ thì thông báo cho khách hàng chọn lịch trình khác.
* Lưu thông tin vé đã đặt thành công vào hệ thống.
* **Hủy vé**



* Mô tả trình tự của chức năng hủy vé.
* Nhân viên bán hàng đăng nhập vào thệ thống.
* Hệ thống tiến hành kiểm tra thông tin nhân viên.
  + Đúng thì tiếp tục.
  + Sai thì đăng nhập lại.
* Nhân viên tiến hành xem thông tin vé muốn hủy và so sánh với lịch trình.
  + Đã chạy thì không thể hủy.
  + Chưa chạy thì hủy cho khách.
* Lưu vé đã hủy vào hệ thống.

1. **MÔ HÌNH HÓA LĨNH VỰC ỨNG DỤNG – MÔ HÌNH HÓA CẤU TRÚC**
2. **Sơ đồ lớp**
   1. **Sơ đồ lớp**



* 1. **Danh sách các đối tượng và quan hệ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên lớp/quan hệ** | **Loại** | **Ghi chú** |
| 1 | DOAN TAU | Association |  |
| 2 | DOANTAU\_LOAIGHE | Association |  |
| 3 | LOAIGHE | Association |  |
| 4 | LICHTRINH | Association |  |
| 5 | LICHTRINH\_TUYENDUONG | Association |  |
| 6 | TUYENDUONG | Association |  |
| 7 | GATAU | Association |  |
| 8 | GIAODICH | Association |  |
| 9 | CHITIET\_GIAODICH | Association |  |
| 10 | NHANVIEN | Association |  |
| 11 | PHONGBAN | Association |  |
| 12 | KHACHHANG | Association |  |
| 13 | LOAIKHACHHANG | Association |  |

* 1. **Mô tả chi tiết từng lớp đối tượng**
     1. **Lớp CHITIETGIAODICH**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | GiaoDichId | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | Huy | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 3 | ThuTu | Int | Private | Thuộc tính |
| 4 | LoaiGheId | String | Private | Thuộc tính |
| 5 | LichTrinhId | String | Private | Thuộc tính |
| 6 | SoGhe | int | Private | Thuộc tính |
| 7 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 8 | Lay | CHITIETGIAODICH | Public | Phương thức |
| 9 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 10 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 11 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp DOANTAU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | Ten | stRING | Private | Thuộc tính |
| 3 | TocDo | Int | Private | Thuộc tính |
| 4 | GhiChu | String | Private | Thuộc tính |
| 5 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 6 | Lay | DOANTAU | Public | Phương thức |
| 7 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 8 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 9 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp DOANTAU\_LOAIGHE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | DoanTauId | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | LoaiGheId | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | SoLuong | Int | Private | Thuộc tính |
| 7 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 8 | Lay | DOANTAU\_LOAIGHE | Public | Phương thức |
| 9 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 10 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 11 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp GATAU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | Ten | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | DiaChi | String | Private | Thuộc tính |
| 4 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 5 | Lay | GATAU | Public | Phương thức |
| 6 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 7 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 8 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp GIAODICH**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | KhachHangId | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | LichTrinhId | String | Private | Thuộc tính |
| 4 | ThanhToan | Int | Private | Thuộc tính |
| 5 | HeSo | Int | Private | Thuộc tính |
| 6 | NhanVienId | String | Private | Thuộc tính |
| 7 | SoTien | Int | Private | Thuộc tính |
| 8 | GhiChu | String | Private | Thuộc tính |
| 9 | NgapLap | DateTime | Private | Thuộc tính |
| 10 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 11 | Lay | GIAODICH | Public | Phương thức |
| 12 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 13 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 14 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp KHACHHANG**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | TenKhachHang | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | SoDienThaoi | Int | Private | Thuộc tính |
| 4 | CMND | Int | Private | Thuộc tính |
| 5 | LoaiKhachHangId | String | Private | Thuộc tính |
| 6 | MatKhau | String | Private | Thuộc tính |
| 7 | RuleDangNhap | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 8 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 9 | Lay | KHACHHANG | Public | Phương thức |
| 10 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 11 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 12 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp LICHTRINH**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | DoanTauId | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | GioChay | DateTime | Private | Thuộc tính |
| 4 | GioDen | DateTime | Private | Thuộc tính |
| 5 | TenLichTrinh | String | Private | Thuộc tính |
| 6 | LichTrinhMau | String | Private | Thuộc tính |
| 7 | TrangThai | Int | Private | Thuộc tính |
| 8 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 9 | Lay | LICHTRINH | Public | Phương thức |
| 10 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 11 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 12 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp LICHTRINH\_TUYENDUONG**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | LichTrinhId | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | TuyenDuongId | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | ThuTu | int | Private | Thuộc tính |
| 4 | ThoiGianDung | DateTime | Private | Thuộc tính |
| 5 | GiaVe | Int | Private | Thuộc tính |
| 6 | DaChayQua | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 7 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 8 | Lay | LICHTRINH\_TUYENDUONG | Public | Phương thức |
| 9 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 10 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 11 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp LOAIGHE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | Ten | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | Anh | Image | Private | Thuộc tính |
| 4 | HeSo | int | Private | Thuộc tính |
| 5 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 6 | Lay | LOAIGHE | Public | Phương thức |
| 7 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 8 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 9 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp LOAIKHACHHANG**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | Ten | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | HeSo | Int | Private | Thuộc tính |
| 4 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 5 | Lay | KHACHHANG | Public | Phương thức |
| 6 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 7 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 8 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp NHANVIEN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | TenNhanVien | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | GioiTinh | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 4 | NgaySinh | DateTime | Private | Thuộc tính |
| 5 | NgayVaoLam | DateTime | Private | Thuộc tính |
| 6 | CMND | Int | Private | Thuộc tính |
| 7 | DiaChi | String | Private | Thuộc tính |
| 8 | DienThoai | Int | Private | Thuộc tính |
| 9 | Email | String | Private | Thuộc tính |
| 10 | MatKhau | String | Private | Thuộc tính |
| 11 | PhongBanId | String | Private | Thuộc tính |
| 12 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 13 | Lay | NHANVIEN | Public | Phương thức |
| 14 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 15 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 16 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp PHONGBAN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | TenPhongBan | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | RuleChuyenTau | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 4 | RuleNhanSu | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 5 | RuleBanVe | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 6 | RuleLichTrinh | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 7 | RuleBaoCao | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 8 | RuleQuanTri | Boolean | Private | Thuộc tính |
| 9 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 10 | Lay | PHONGBAN | Public | Phương thức |
| 11 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 12 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 13 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

* + 1. **Lớp TUYENDUONG**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Loại** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | Id | String | Private | Thuộc tính |
| 2 | GaTauDauId | String | Private | Thuộc tính |
| 3 | GaTauCuoiId | String | Private | Thuộc tính |
| 4 | KhoangCach | Int | Private | Thuộc tính |
| 5 | LayTatCa | Array | Pulic | Phương thức |
| 6 | Lay | TUYENDUONG | Public | Phương thức |
| 7 | Thêm | Int | Public | Phương thức |
| 8 | Xóa | Int | Public | Phương thức |
| 9 | CapNhat | Int | Public | Phương thức |

1. **Sơ đồ trạng thái**