|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    BÀI TẬP LỚN  NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM  Đề tài: Tìm hiểu đặc tả yêu cầu, phân tích thiết kế hệ thống và thiết kế một số trường hợp kiểm thử cho hệ thống đặt/mua vé máy bay online  **Nhóm sinh viên thực hiện:**   |  |  | | --- | --- | | Nguyễn Hoàng Hải | * 20131244 | | Đặng Văn Hùng | * 20131852 | | Nguyễn Duy Khánh |  | | Trịnh Văn Hòa |  |   **Giáo viên hướng dẫn: T.S Nguyễn Thanh Hùng**  HÀ NỘI – 2016 |

**MỤC LỤC**

[**LỜI MỞ ĐẦU** 3](#_Toc440113979)

[I. Giới thiệu đề tài 4](#_Toc440113980)

[II. Đặc tả 4](#_Toc440113981)

[1. Giới thiệu về hệ thống 4](#_Toc440113982)

[2. Đặc tả hệ thống 5](#_Toc440113983)

[2.1 Biểu đồ thực thể liên kết 5](#_Toc440113984)

[2.2 Biểu đồ luống dữ liệu 5](#_Toc440113985)

[2.3 Biểu đồ máy trạng thái 5](#_Toc440113986)

[III. Phân tích thiết kế 5](#_Toc440113987)

[1. Biểu đồ use case 6](#_Toc440113988)

[a. Biểu đồ use case tổng quan 6](#_Toc440113989)

[b. Biểu đồ use case phân rã mức 2 6](#_Toc440113990)

[2. Biểu đồ trình tự 8](#_Toc440113991)

[3. Biểu đồ lớp 13](#_Toc440113992)

[4. Biểu đồ hoạt động 13](#_Toc440113993)

[IV. Xây dựng chương trình 13](#_Toc440113994)

[1. Ngôn ngữ lập trình Java. 13](#_Toc440113995)

[2. Công cụ lập trình Netbeans: 14](#_Toc440113996)

[3. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server 2012. 14](#_Toc440113997)

[V. Kiểm thử 15](#_Toc440113998)

[1. Kiểm thử hộp đen 15](#_Toc440113999)

[2. Kiểm thử hộp trắng 15](#_Toc440114000)

[VI. Dẫn chứng về version control 15](#_Toc440114001)

[VII. Kết luận 16](#_Toc440114002)

**LỜI MỞ ĐẦU**

Ngày nay việc sử dụng tin học trong tất cả các công việc đã không còn xa lạ, Đối với ngành hàng không, việc cần có một hệ thống giúp hỗ trợ cho các hoạt động quản lý là không thể thiếu, và việc tin học hóa sẽ giảm thiểu sai sót trong công việc, nhất là đối với ngành hàng không.

Chúng em cảm ơn thầy Nguyễn Thanh Hùng đã nhiệt tình giúp đỡ và cho chúng em nhiều kiến thức quý giá để chúng em có thể hoàn thành đề tài này. Tuy nhiên, do thời gian có hạn và còn thiếu kinh nghiệm, đề tài của chúng em không thể tránh khỏi nhiều thiếu sót. Bởi vậy, chúng em rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của thầy để chúng em có thêm kinh nghiệm trong việc thiết kế phần mềm có khả năng ứng dụng cao trong thực tế.

**NỘI DUNG**

1. **Giới thiệu đề tài**
   1. Tên đề tài: Tìm hiểu đặc tả yêu cầu, phân tích thiết kế hệ thống và thiết kế một số trường hợp kiểm thử cho hệ thống đặt/mua vé máy bay online.
   2. Mục đích:

Mục đích của chúng em trong việc xây dựng đề tài này là:

* 1. Mô tả chi tiết:
* Nhân sự:
* Thời gian:
* Giá thành:
* Rủi ro:
* Phương án dự phòng:

1. **Đặc tả**
2. **Giới thiệu về hệ thống**

Một đại lý bán vé máy bay cần xây dựng hệ thống quản lý việc đặt vé và bán vé online qua mạng Internet, hệ thống được mô tả như sau:

- 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,…).

- 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.

- Thông tin về sân bay bao gồm: Mã sân bay, tên sân bay, thành phố nơi sân bay đó đóng.

- Một lộ trình bao gồm nhiều tuyến bay và một tuyến bay có thể thuộc nhiều lộ trình khác nhau. Hệ thống cần cho biết tuyến bay đó là tuyến thứ mấy của lộ trình .Thông tin về lộ trình bao gồm: Mã lộ trình, tên lộ trình, điểm đầu, điểm cuối.

- 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: Mã lịch bay, ngày có hiệu lực, ngày hết hiệu lực, tần suất (ví dụ như 2 chuyến bay/ 1 ngày).

- Một lịch bay chỉ đáp ứng cho một tuyến bay và có thể được thực hiện bởi các chuyến bay.

- Thông tin của chuyến bay bao gồm: mã chuyến bay, trạng thái (số vé bán ra, số vé tối đa), ngày bay. Mỗi chuyến bay được thực hiện bởi 1 máy bay. Một hãng hàng không có nhiều máy bay, mỗi chuyến bay của hãng sẽ được thực hiện bởi máy bay của hãng đó.

- Thông tin của máy bay bao gồm: Mã máy bay, loại máy bay, mô tả, số ghế ngồi. Mỗi máy bay có thể có nhiều hạng ghế khác nhau. Giá vé được quy định bởi hạng ghế và tuyến bay (hoặc lộ trình), không phụ thuộc vào loại máy bay thực hiện. Thông tin về giá vé cũng được hàng không cung cấp vào đầu năm, bao gồm các thuộc tính: Hạng ghế, loại bay (tuyến bay/lộ trình), giá VNĐ, giá USD.

- Số lượng vé cho mỗi chuyến bay có thể dựa trên số ghế ngồi của máy bay đó / tùy theo yêu cầu bán của hãng.

- Trước khi mua vé, khách hàng phải đặt vé. Thông tin của khác hàng bao gồm: Mã khách hàng, tên, địa chỉ, giới tính, SĐT.

- Khi đặt vé, tùy vào yêu cầu của khách hàng: điểm đi, điểm đến, hạng ghế hay ngày bay mà hệ thống sẽ đưa ra các chuyến bay/ lộ trình phù hợp nhất.

- Hệ thống cần ghi nhận lại ngày đặt vé của khách và chỉ in vé cho khách khi bộ phận kế toán xác nhận khách đã đóng đủ tiền vé.

- Khách hàng phải xác nhận lại thông tin (confirm) trước giờ cất cánh 72 giờ, nếu không đại lý có quyền in lại vé và bán cho khách hàng khác.

- Khách hàng cũng có thể hủy yêu cầu đặt vé. Nếu việc hủy thực hiện trước giờ bay 72 giờ thì khách hàng sẽ được trả lại 80% tiền vé, ngược lại khách hàng chỉ được trả 50% tiền vé.

- Cuối mỗi tháng bộ phận kế toán lập các báo cáo thống kê để thấy tình hình kinh doanh của đại lý.

1. **Đặc tả hệ thống**
   1. **Biểu đồ thực thể liên kết**
      1. **Xác định các thực thể**
      * Thực thể 1 : **HangMayBay**

Các thuộc tính :

- Mã hãng (maHang): Đây là thuộc tính khóa để xác định các hãng máy bay .

- Tên hãng (tenHang): Tên các hãng máy bay mà đại lý bán vé

- Danh sách tuyến bay (tuyenBay) : danh sách các tuyến bay hãng cung cấp

- Danh sách lịch bay (lichBay): danh sách lịch bay hãng cung cấp

- Danh sách giá vé (giaVe) : Bảng giá vé niêm yết của hãng

* + - Thực thể 2 : **TuyenBay**

Các thuộc tính :

- Mã tuyến bay (maTB) : Đây là thuộc tính khóa để xác định các tuyến bay .

- Sân bay cât cánh (sanBayCC): sân bay xuất phát của một tuyến bay.

- Giờ cất cánh (gioCC): giờ xuất phát chuyến bay.

- Sân bay hạ (sanBayHC) : sân bay hạ cánh của 1 tuyến bay .

- Giờ hạ cánh (gioHC) : Giờ chuyến bay hạ cánh

- Mã hãng (maHang) : xác định hãng có tuyến bay đó

* + - Thực thể 3 : **SanBay**

Các thuộc tính :

- Mã sân bay(maSB): Đây là thuộc tính khóa để xác định sân bay .

- Tên sân bay (tenSB): Tên các sân bay .

- Sân bay thành phố (thanhPho) : tên của thành phố chứa sân bay .

* + - Thực thể 4 : **LoTrinh**

Các thuộc tính :

- Mã lộ trình (maLT) : Đây là thuộc tính khóa

- Tên lộ trình (tenLT): tên lộ trình bay giữa các sân bay

- Điểm đầu (diemDau) : điểm đầu tiên của lộ trình

- Điểm cuối (diemCuoi) : điểm cuối cùng của lộ trình

- Danh sách tuyến bay (tuyenBay) : các tuyến bay mà lộ trình đi qua

* + - Thực thể 5 : **LichBay**

Các thuộc tính :

- Mã lịch bay(maLB): Đây là thuộc tính khóa để xác định lịch bay .

- Ngày có hiệu lực (ngayBD): hãng máy bay cấp cho đại lý .

- Ngày hết hiệu lực (ngayKT) :hãng máy bay cấp cho đại lý .

- Mã tuyến bay (maTB) : mã tuyến bay mà lịch bay đó đăng kí

- Mã hãng (maHangKhong) : mã Hãng cung ứng lịch bay

- Danh sách chuyến bay (chuyenBay) : danh sách các chuyến bay đã bay theo lịch bay

* + - Thực thể 6 : **ChuyenBay**

Các thuộc tính :

- Mã chuyến bay (maCB) : Đây là thuộc tính khóa

- Mã máy bay (maMB) : mã của máy bay .

- Mã lịch bay (maLB) : mã lịch bay của chuyến bay

- Số vé bán ra (soVeBan) : só vé đã bán ra

- Số vé tối đa (soVe) : số vé tối đa mà chuyến bay đáp ứng được ( <= số ghế của may bay bay chuyến bay đó)

* + - Thực thể 7 : **MayBay**

Các thuộc tính :

- Mã máy bay (maMB) : Đây là thuộc tính khóa

- Loại máy bay (loaiMB) : máy bay thuộc loại nào.

- Mô tả (moTa): mô tả của máy bay .

- Số ghế ngồi (soGheNgoi) : số ghế mà máy bay đáp ứng được (giúp kiểm soát số lượng vé bán ra )

- Mã Hãng (maHang) : Hãng của máy bay đó

* + - Thực thể 8 : **HanhKhach**

Các thuộc tính :

- Mã khách hàng (maHK) : Đây là thuộc tính khóa

- Tên khách hàng (tenHK) : Tên của mỗi khách hàng đi máy bay.

- Địa chỉ (diaChi): địa chỉ của khách hàng .

- Giới tính (gioiTinh): Giới tính của khách hàng .

- Số điện thoại (sDT) : số điện thoại của khách hàng

* + - Thực thể 9 : **Ve**

Khi khách hang điến đặt chổ cho chuyến bay, cần điền đầy đủ những thông tin này.

Các thuộc tính :

- Mã hành khách (maHK) : mã hành khách mua vé

- Mã chuyến bay (maCB) : mã chuyến bay của vé

- Ngày đặt (ngayDat): Ngày đặt vé

- Hạng ghế (hangGhe): Hạng ghế mà khách hàng đặt trên chuyến bay (vị trí ghế ngẫu nhiên trong hạng) .

- Điểm đi (diemDi) : điểm xuất phát bay của vé

- Điểm đến (diemDen) : điểm dừng của vé

- Xác nhận thanh toán (xacNhanThanhToan) : xác nhận hành khách đã thanh toán, để có thể dành vé cho hành khách khác

* + - Thực thể 10: **GiaVe**

Đơn giá của một Vé máy bay

Các thuộc tính:

- Mã hãng (maHang): mã hãng bay

- giaUSD(USD): Đơn giá tính theo USD

- giaVND (VND): Đơn giá tính theo Đồng Việt Nam .

- Loại Bay (loaiBay) : hiện tại có 2 loại : theo tuyến / theo lộ trình

- Mã loại bay (maLoaiBay) : mã tuyến hoặc mã lộ trình ( hãng có thể thay đổi giá vé riêng biệt (nếu muốn giảm giá của 1 tuyến bay)

* + Thực thể 12: **ThongKe**

Thực thể này phát sinh do nhu cầu lưu trữ và lập báo cáo

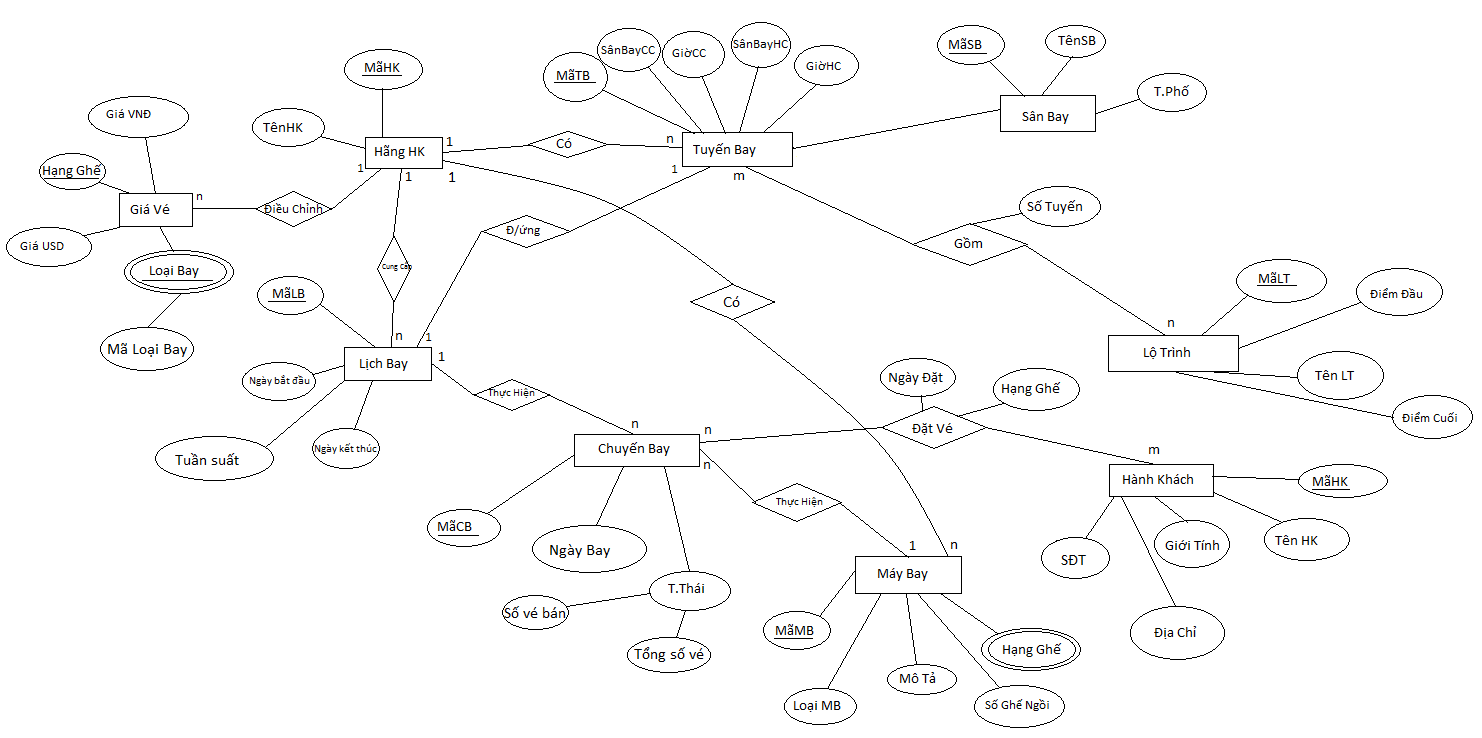
Các thuộc tính:

- Mã Hãng (maHang): Thống kê theo hãng

- Số vé bán (soVeBan) : sô lượng vé bán ra trong tháng

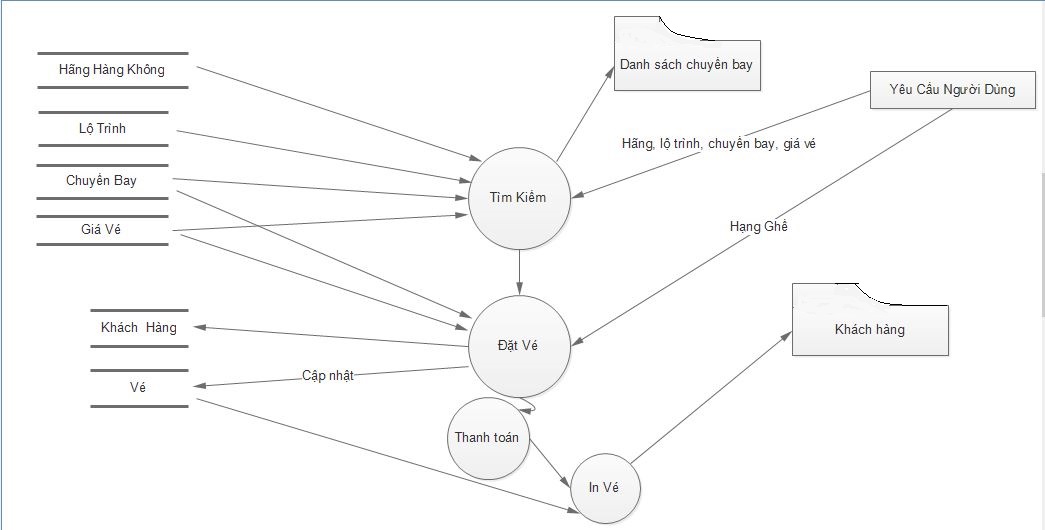
- Doanh thu (tongThu): Tỗng doanh thu tháng, tính bằng VND

**2.1.2 Biểu đồ thực thể liên kết**

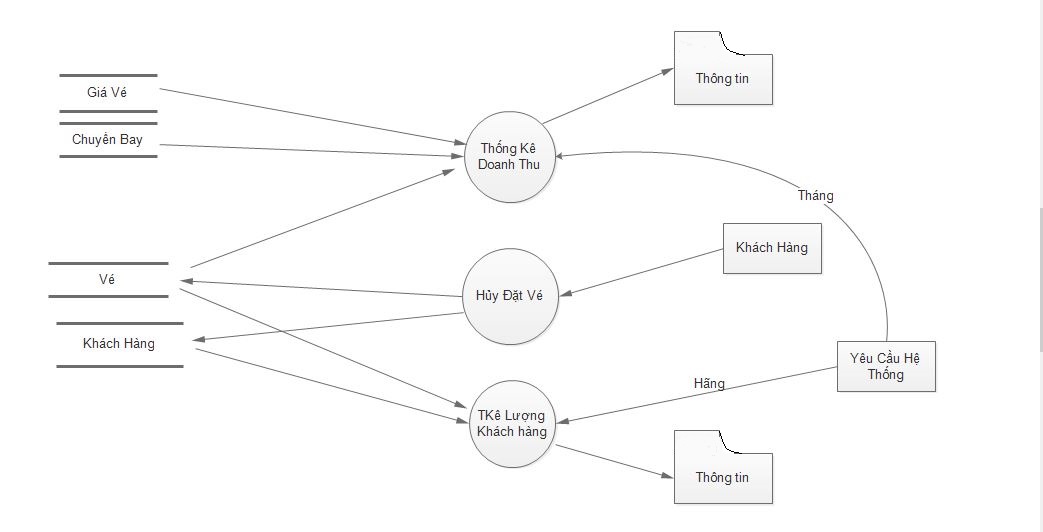


Hình 1: Biểu đồ thực thể liên kết cho hệ thống

* 1. **Biểu đồ luồng dữ liệu**

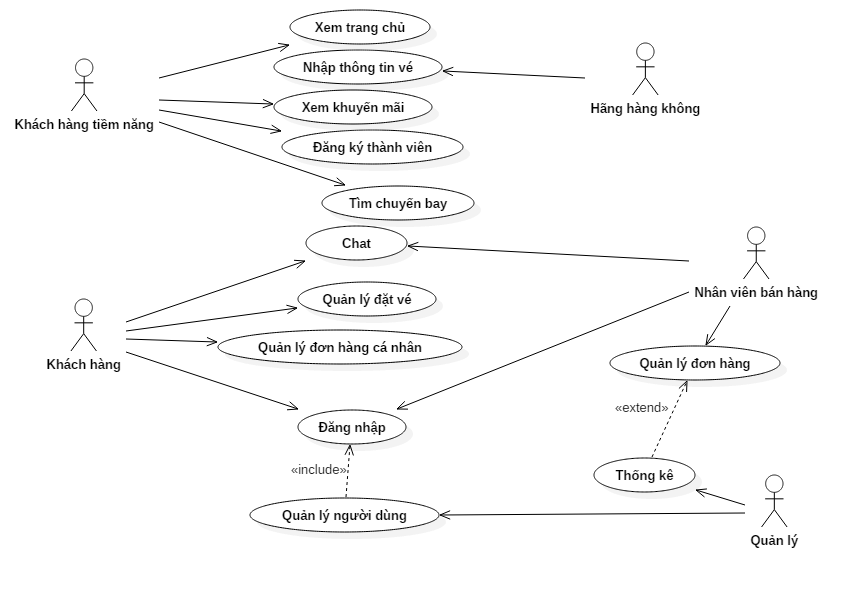


Hình 2: Biểu đồ luồng dữ liệu cho Đặt vé



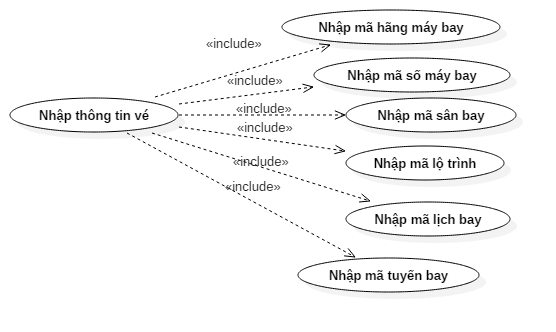
Hình 3: Biểu đồ lồng dữ liệu cho chức Thống kê

1. **Phân tích thiết kế**
2. **Biểu đồ use case**
   1. Biểu đồ use case tổng quan

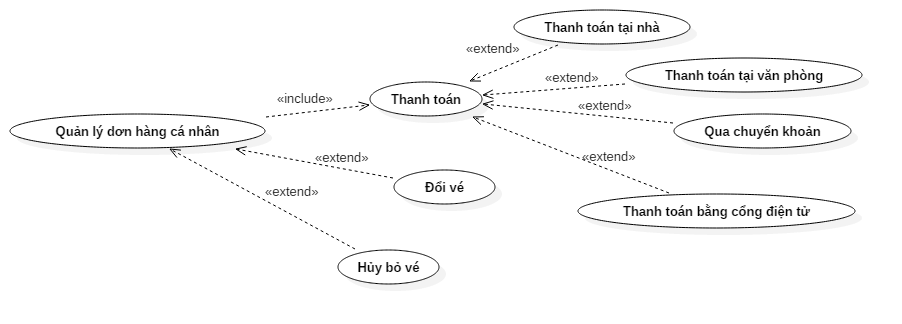


Hình 4: Biểu đồ usecase tổng quan

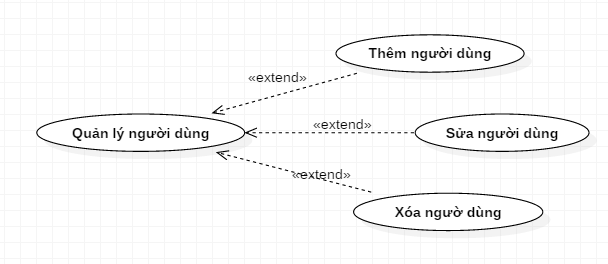
* 1. Biểu đồ use case phân rã mức 2



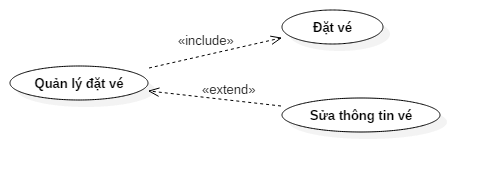
Hình 5: Biểu đô usecase Nhập thông tin vé



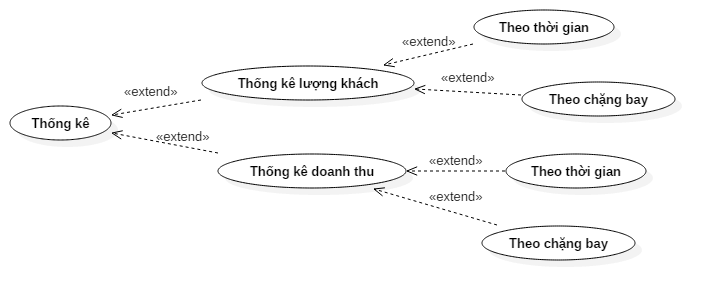
Hình 6: Biểu đồ usecase quản lý đơn hàng cá nhân



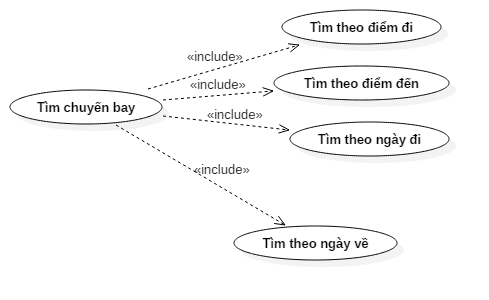
Hình 7: Biểu đồ usecase quản lý người dùng



Hình 8: Biểu đồ usecase Quản lý đặt vé

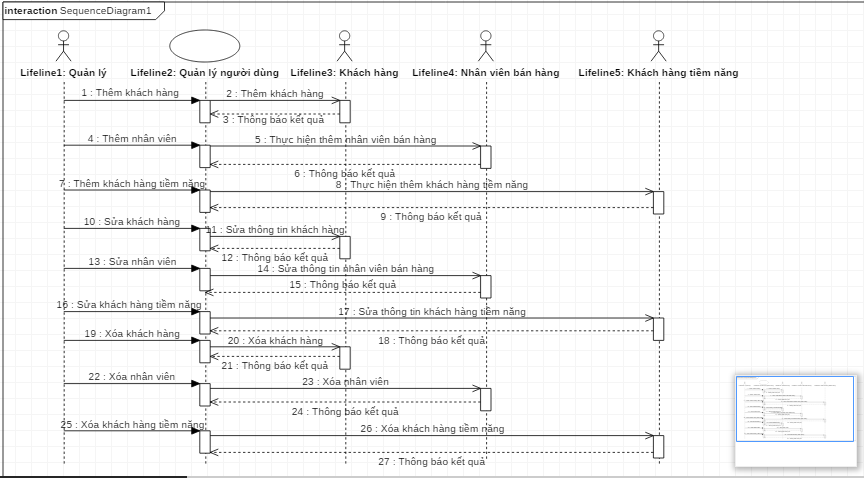


Hình 9: Biểu đồ usecase thống kê

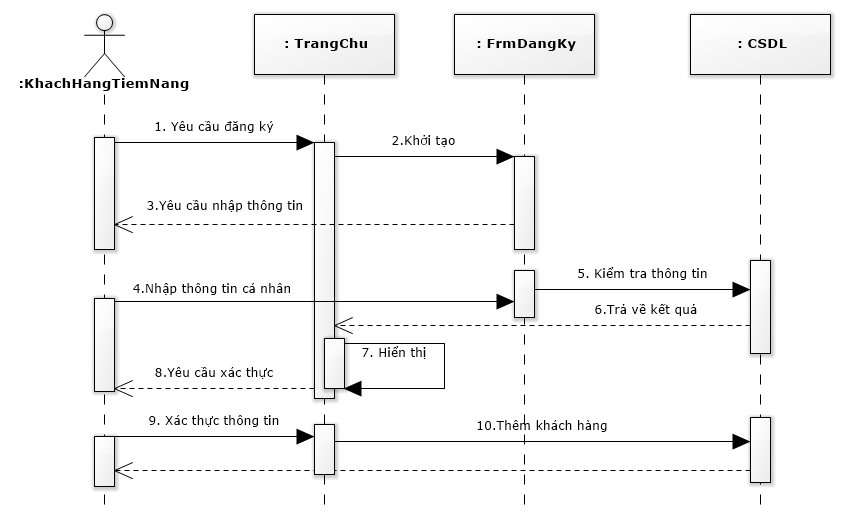


Hình 10: Biểu đồ usecase Tìm chuyến bay

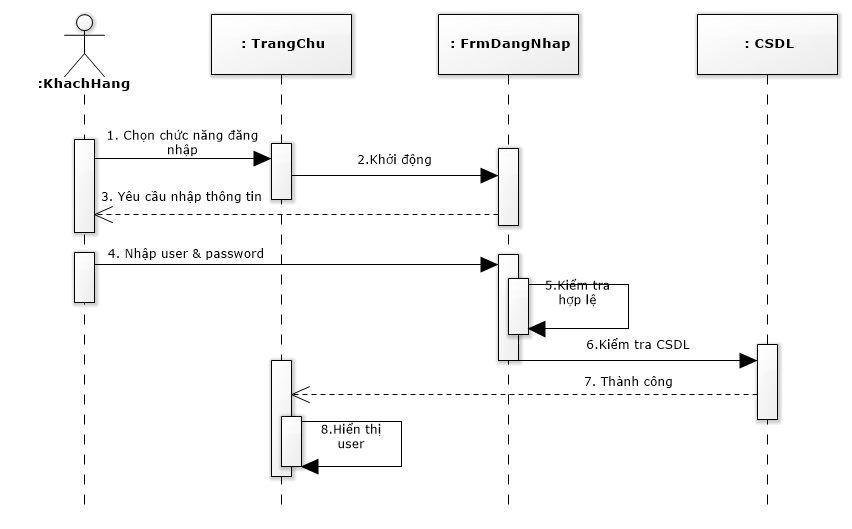
1. **Biểu đồ trình tự**



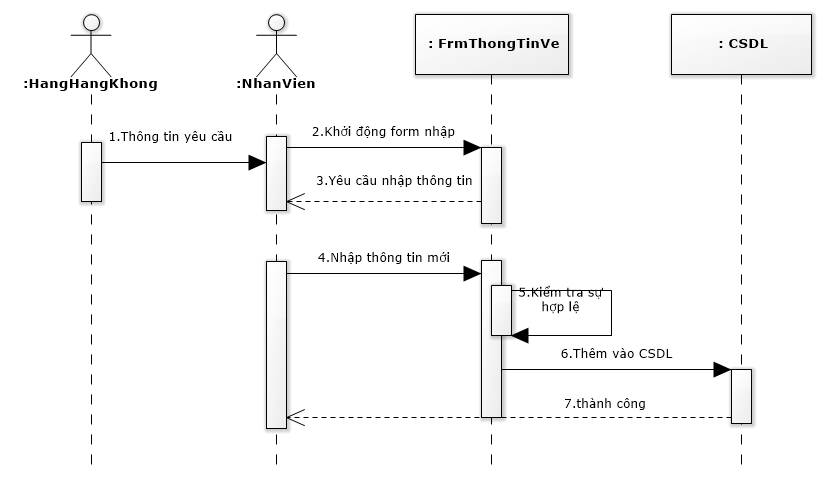
Hình 11 : Biểu đồ trình tự quản lý người dùng



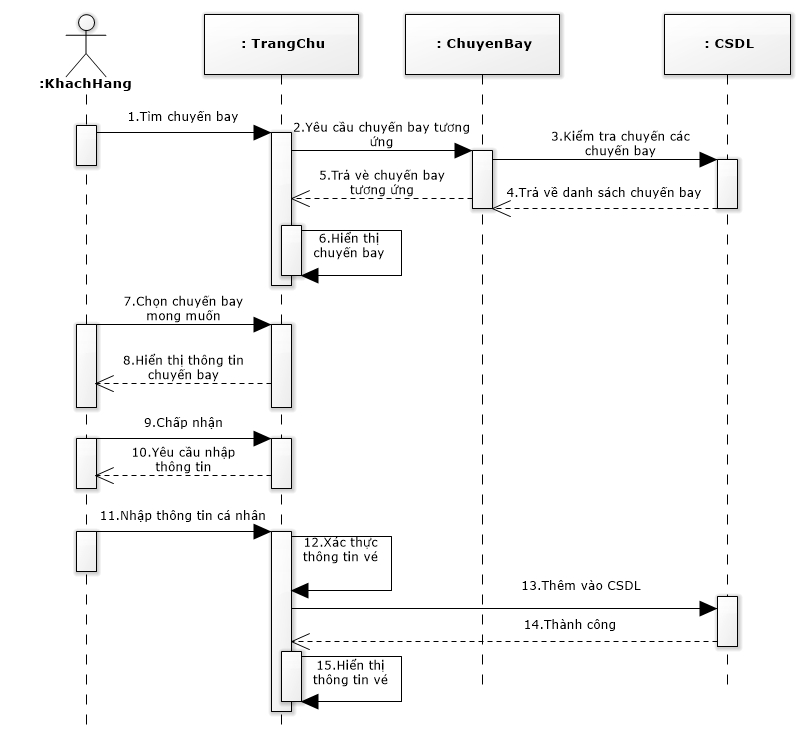
Hình 12: Biểu đồ trình tự Đăng ký thành viên



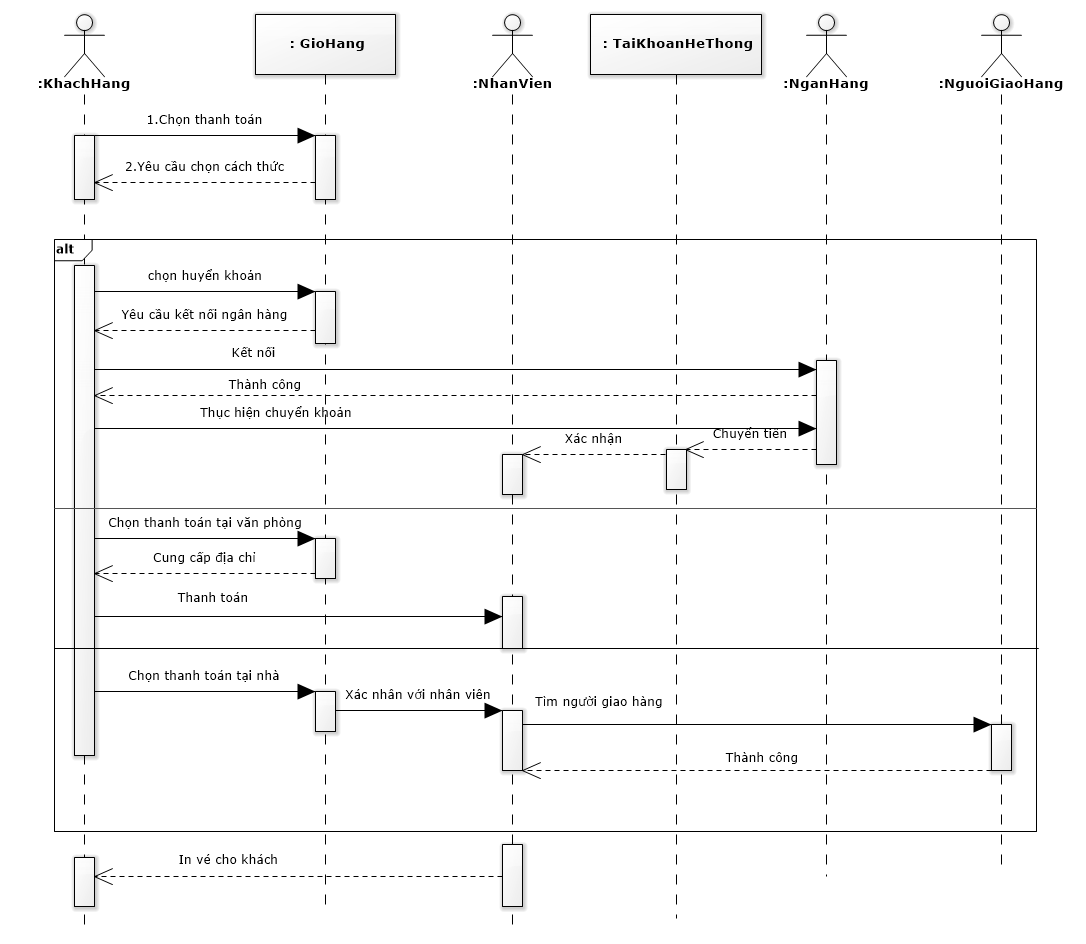
Hình 13: biểu đồ trình tự Đăng nhập



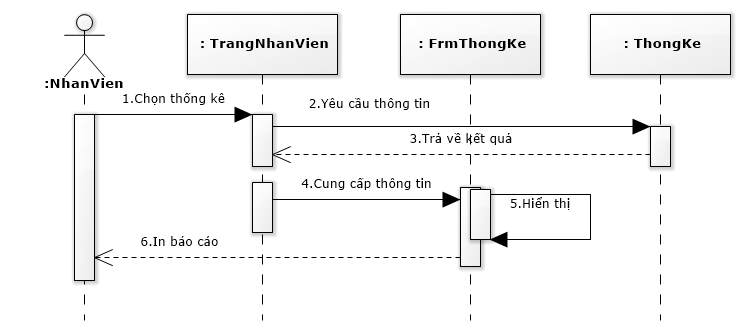
Hình 14: Biểu đồ trình tự Nhập thông tin vé



Hình 15: Biểu đồ trình tự Đặt vé

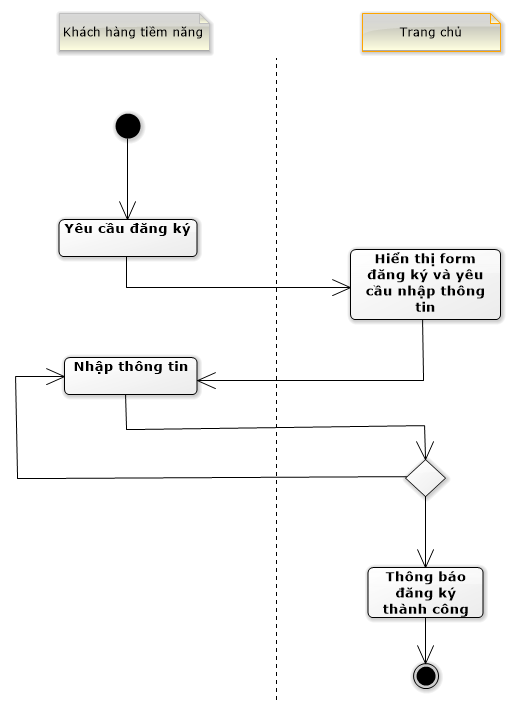


Hình 16: Biểu đồ trình tự Thanh toán

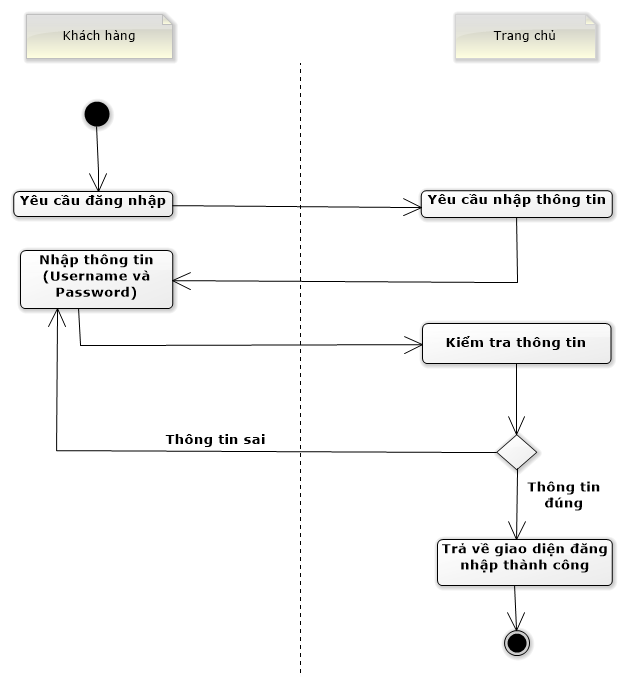


Hình 17: Biểu đồ trình tự Thống kê

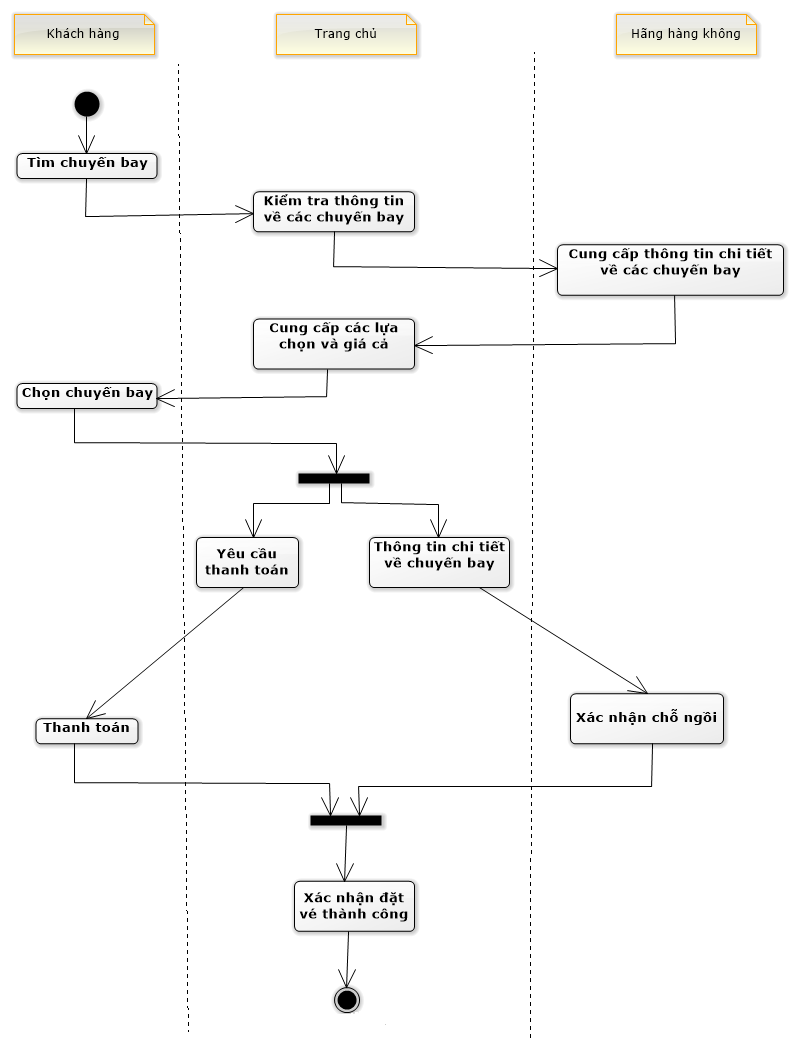
1. **Biểu đồ hoạt động**



Hình 18: Biểu đồ hoạt động cho usecase đăng ký thành viên

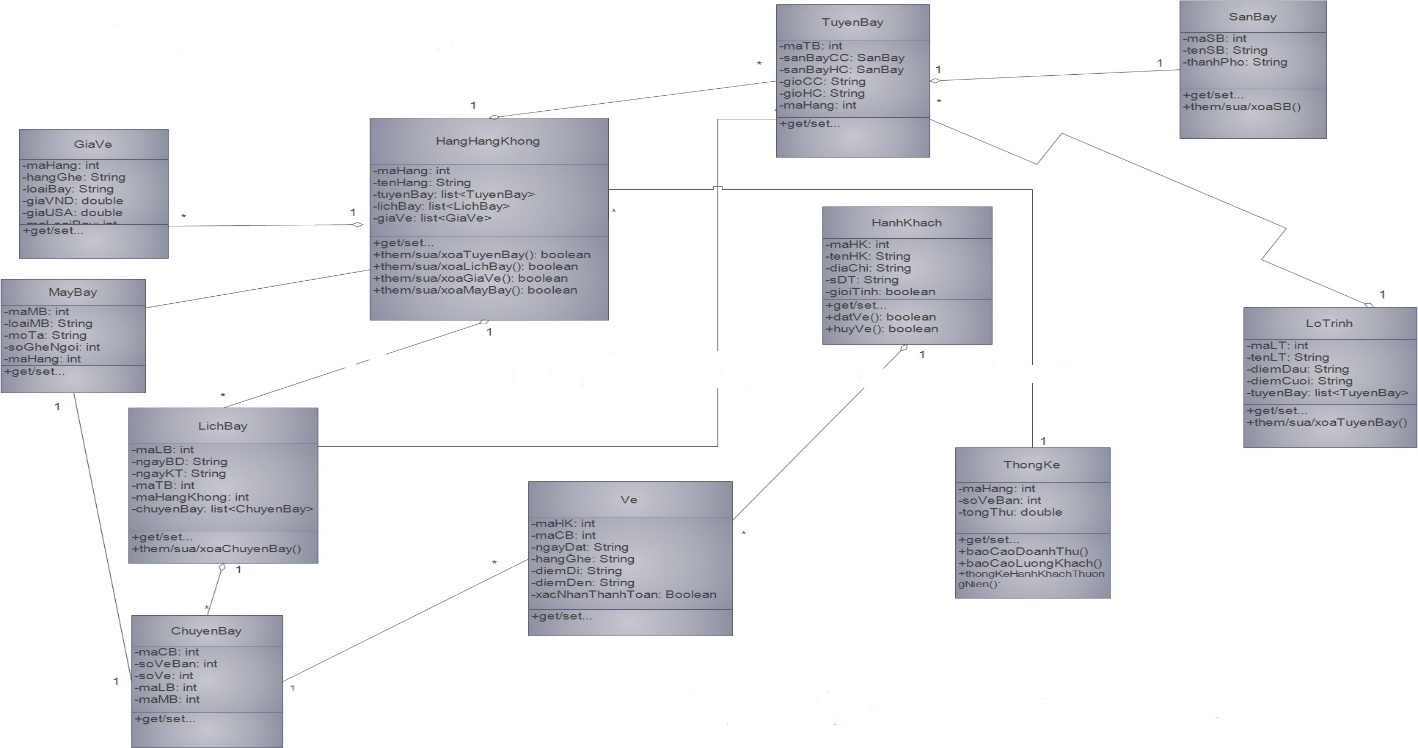


Hình 19: Biểu đồ hoạt động cho usecase Đăng nhập



Hình 20: Biểu đồ hoạt động cho usecase Tìm chuyến bay

1. **Biểu đồ lớp**



Hình 21: Biểu đồ lớp

1. **Xây dựng chương trình**

## **1. Ngôn ngữ lập trình Java.**

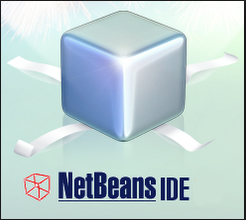
* Giới thiệu:

|  |
| --- |
|  |

* Java là ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (tựa C++) do Sun Microsystem đưa ra vào giữa thập niên 90.
* Tính năng, ưu điểm:
* Chương trình viết bằng ngôn ngữ lập trình java có thể chạy trên bất kỳ hệ thống nào có cài máy ảo java (Java Virtual Machine).
* Cú pháp Java được vay mượn nhiều từ C & C++ nhưng có cú pháp hướng đối tượng đơn giản hơn và ít tính năng xử lý cấp thấp hơn. Do đó việc viết một chương trình bằng Java dễ hơn, đơn giản hơn, đỡ tốn công sửa lỗi hơn.
* Java là ngôn ngữ lập trình hoàn toàn hướng đối tượng.
* Trong Java, hiện tượng rò rỉ bộ nhớ hầu như không xảy ra do bộ nhớ được quản lí bởi Java Virtual Machine (JVM) bằng cách tự động "dọn dẹp rác". Người lập trình không phải quan tâm đến việc cấp phát và xóa bộ nhớ như C, C++.
* Java cung cấp 1 môi trường quản lý thực thi chương trình với nhiều mức để kiểm soát tính an toàn.
* Java được thiết kế để hỗ trợ các ứng dụng chạy trên mạng bằng các lớp Mạng (java.net). Hơn nữa, java hỗ trợ nhiều nền chạy khác nhau nên chúng được sử dụng rộng rãi như là công cụ phát triển trên Intenetr, nơi sử dụng nhiều nền khác nhau.
* Chương trình java cung cấp giải pháp đa luồng (Multithreading) để thực thi các công việc cùng đồng thời và đồng bộ giữa các luồng.
* Java được thiết kế như 1 ngôn ngữ động để đáp ứng cho những môi trường mở. Các chương trình java chứa rất nhiều thông tin thực thi nhằm kiểm soát và truy nhập đối tượng lúc chạy. Điều này cho phép khả năng liên kết động mã.

## **2. Công cụ lập trình Netbeans:**

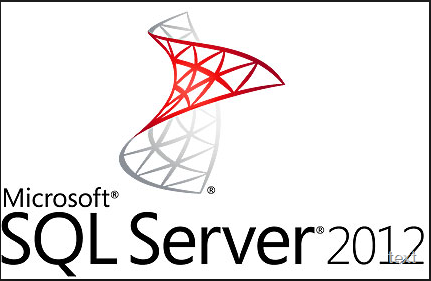
* Giới thiệu:



* NetBeans IDE là một công cụ hỗ trợ lập trình viết mã code miễn phí.
* Netbean được viết bằng ngôn ngữ Java và có thể chạy trên được hầu hết các hệ điều hành phổ biến như: Windows, Linux, OS X và Solaris và các nền tảng khác nhau chỉ cần một JVM (Java Virtual Machine) tương thích.
* Tính năng, ưu điểm:
* Hỗ trợ tốt nhất cho các công nghệ mới nhất Java.
* Nhanh chóng và thông minh với mã biên tập.
* Dễ dàng và hiệu quả quản lý dự án.
* Bố cục giao diện thông minh phù hợp với người dùng.
* Hỗ trợ cho nhiều ngôn ngữ.
* Phong phú Plugins hỗ trợ thêm do cộng đồng mạng cung cấp.

## **3. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server 2012.**

* Giới thiệu:

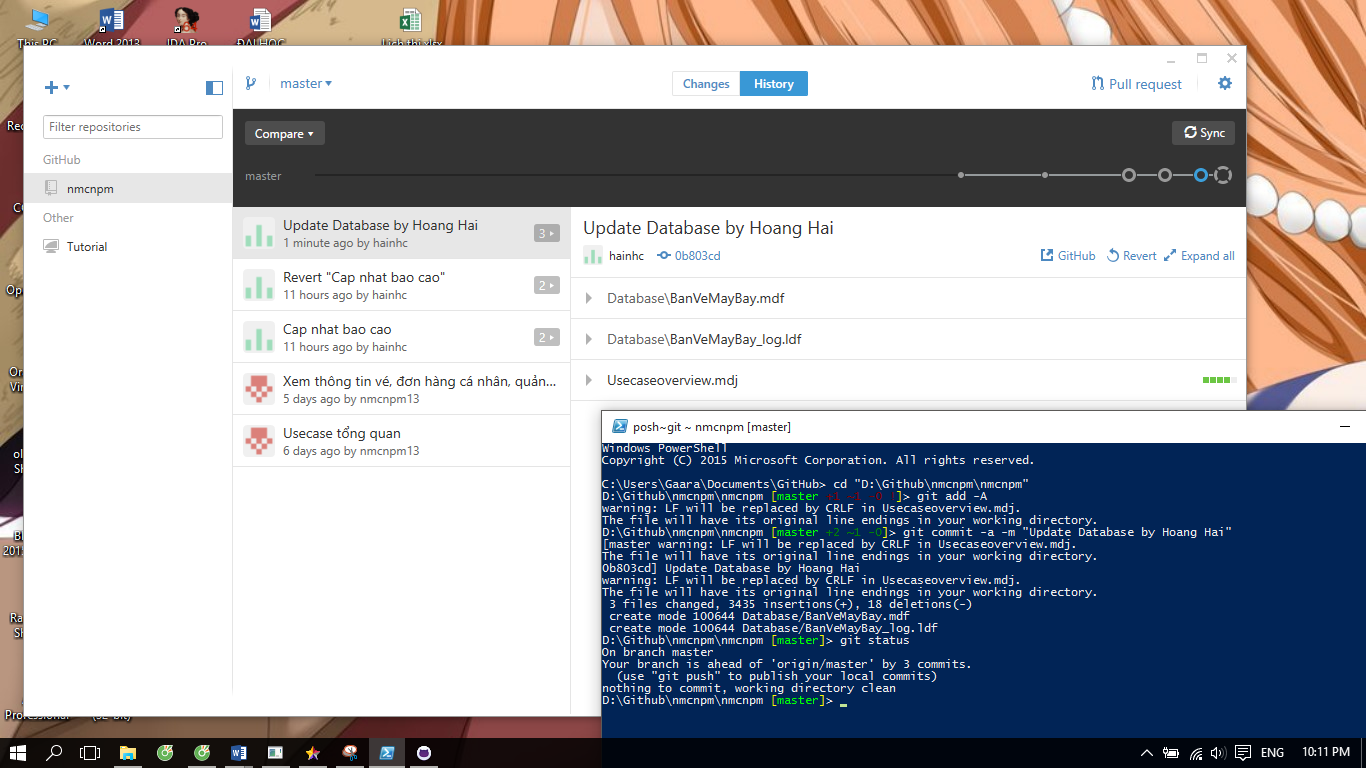


* Là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational Database Management System – RDBMS) do Microsoft phát triển, ra mắt vào tháng 3 – 2012.
* Tính năng, ưu điểm:
* Đảm bảo các tác vụ quan trọng luôn được bảo mật, tăng cường các tính năng bảo mật trong việc cung cấp thông tin chuyên sâu, nhờ khai thác dữ liệu tự phục vụ và ảo hóa dữ liệu.
* Theo Microsoft, nền tảng dữ liệu Microsoft SQL Server 2012 được ghi nhận là đem đến hiệu năng hoạt động nhanh đáng ngạc nhiên; giải quyết các thách thức liên quan đến sự gia tăng lượng dữ liệu bằng cách chuyển các dữ liệu này thành các tầm nhìn mang tính quyết định.
* Các điểm nổi bật của Microsoft SQL Server 2012 được giới thiệu trong các phòng hội nghị ảo hóa, gồm: tính năng SQL Server AlwaysOn và đáp ứng 9s; hiệu suất nhanh đáng kinh ngạc nhờ công nghệ bộ nhớ trong xVelocity; Power View và PowerPivot và đột phá khai thác dữ liệu nhanh, dữ liệu thống nhất và đáng tin cậy nhờ BI Semantic Model và Data Quality Services; chỉ một lần viết ứng dụng, chạy được ở bất cứ đâu với các công cụ dữ liệu của SQL Server.

1. **Kiểm thử**
2. **Kiểm thử hộp đen**
3. **Kiểm thử hộp trắng**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case ID | Test Case Description | Test Case Expected Result | Status |
| S01 | Cả bốn trường (ngày đi, ngày đến, nơi đi, nơi đến về đều để trống) | Hiển thị thông báo lỗi: “Bạn phải nhập thông tin của ít nhất một trường” |  |
|  | Trường ngày đến được nhập, ngày được nhập nhỏ hơn ngày hiện tại , các trường khác giữ nguyên | Hiển thị thông báo lỗi “Thòi gian đến là một thời điểm trong quá khứ” |  |
|  | Trường ngày đến được nhập, ngày được nhập lớn hơn ngày hiện tại , các trường khác giữ nguyên | Hiển thị các chuyến bay ứng với ngày đến, ứng với tất cả ngày đi, nơi đi và nơi đến |  |
|  | Trường ngày đi được nhập với thời gian nhỏ hơn hiện tại, các trường khác để trống | Hiện thông báo lỗi: |  |
| S02 | Trường nơi đi được nhập, các trường khác để trống | Hiển thị danh sách chuyến bay ứng với nơi đi và tất cả các nơi đến, ngày đi, ngày đến |  |
| S03 | Trường nơi đi và nơi đến được nhập, nhưng nơi đi trùng nơi đến, hai trường còn lại để trống | Hiện thông báo lỗi: “Địa điểm đi và địa điểm đến giống nhau” |  |
| S04 | Trường nơi đi và nơi đến được nhập thông tin, và hai địa điểm là khác nhau, hai trường còn lại để trống | Hiển thị thông tin về các chuyến bay ứng nơi đi và nơi đến, với tất cả ngày đi và ngày đến |  |
| S05 | Trường nơi đi để trống, trường nơi đến được nhập thông tin, hai trường còn lại để trống | Hiển thị danh sách chuyến bay ứng với nơi đến và tất cả các nơi đi, ngày đi, ngày đến |  |
| S06 |  |  |  |
| S07 |  |  |  |
| S08 |  |  |  |
| S09 |  |  |  |

1. **Dẫn chứng về version control**



1. **Kết luận**