**LỜI NÓI ĐẦU**

Ngày nay việc ứng dụng công nghệ thông tin trong tất cả các công việc đã không còn xa lạ. Đối với ngành hàng không, việc có một hay nhiều phần mềm giúp hỗ trợ các hoạt động quản lí là không thể thiếu. Vì vậy, nhóm chúng em đã quyết định thực hiện “ Phần mềm quản lí bán vé chuyển bay – SE Airline” là phần mềm có thể giúp các nhân viên, đại lí bán vé có thể thực hiện tốt hơn công việc của mình một cách nhanh chóng và chính xác nhất.

Chúng em chân thành cảm ơn cô Đỗ Thị Thanh Tuyền đã nhiệt tình giúp đỡ và cho chúng em những kiến thức quý giá về môn Nhập môn Công nghệ phần mềm để chúng em có thể hoàn thành đồ án một cách tốt nhất. Bên cạnh đó, tất nhiên đồ án vẫn còn một vài thiếu sót mong cô thông cảm và có thể góp ý thêm cho chúng em.

**MỤC LỤC**

**CHƯƠNG 1**

**TỔNG QUAN**

**1.1 Giới thiệu bài toán cần giải quyết**

Ứng dụng công nghệ thông tin vào việc hỗ trợ hoạt động quản lí bán vé cho các doanh nghiệp hàng không, giúp người dùng làm việc một cách dễ dàng và chính xác nhất. Từ đó, thiết kế và hoàn chỉnh phần mềm “ Quản lí bán vé chuyến bay – SE Airline”

**1.2 Quy trình thực hiện các công việc chính**

- Thiết kế cơ sở dữ liệu.

- Thiết kế giao diện phần mềm.

- Thiết kế hệ thống phần mềm.

- Cài đặt và kiểm thử.

- Bảo trì, nâng cấp và sửa chữa.

**CHƯƠNG 2**

**XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU PHẦN MỀM**

2.1

**CHƯƠNG 3**

**THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

**3.1 Kiến trúc hệ thống**

**3.1.1 Mô hình ERD**

**3.1.1.1 Mô hình thực thể ERD**

Thực thể 1: SANBAY

Các thuộc tính:

* Mã sân bay(MASANBAY): Đây là thuộc tính khóa, nhờ thuộc tính này mà ta phân biệt được các sân bay khác nhau.
* Tên sân bay(TENSANBAY): Ứng với mã sân bay
* Quốc gia(QUOCGIA): Sân bay thuộc quốc gia nào

Thực thể 2: CHUYENBAY

Các thuộc tính:

* Mã chuyến bay(MACHUYENBAY): Thuộc tính khóa.
* Giá vé hạng 1(GIAVE): Giá vé ghế hạng 2\*1.05
* Giá vé hạng 2: Giá vé hạng 1
* Sân bay đi(SANBAYDI): Vị trí bay
* Sân bay đến(SANBAYDEN): Vị trí đáp
* Ngày(NGAY): Ngày xuất phát chuyến bay
* Giờ(GIO): Thời gian xuất phát chuyến bay
* Thời gian bay(THOIGIANBAY): Thời gian bay dự kiến
* Số lượng vé hạng 1(HANG1):
* Số lượng vé hạng 2(HANG2):
* Số lượng vé hạng 1 còn lại(HANG1CONLAI):
* Số lượng vé hạng 2 còn lại(HANG2CONLAI):

Thực thể 3: SANBAYTRUNGGIAN

* Mã trung gian(MATRUNGGIAN): Thuộc tính khóa.
* Mã sân bay(MASANBAY): Mã sân bay trung gian
* Mã chuyến bay(MACHUYENBAY): Mã chuyến bay khi đáp xuống sân bay trung gian
* Thời gian dừng(THOIGIANDUNG): Thời gian dừng dự kiến ở sân bay trung gian

Thực thể 4: KHACHHANG

* Mã khách hang(MAKHACHHANG): Thuộc tính khóa
* Họ tên(HOTEN):
* Giới tính(GIOITINH):
* Chứng minh nhân dân(CMND):
* Số điện thoại(SDT):
* Địa chỉ(DIACHI):

Thực thể 5: VE

* Mã chuyến bay(MACHUYENBAY): Thuộc tính khóa
* Mã khách hang(MAKHACHHANG):
* Hạng vé(HANGVE):

Thực thể 6: QUYDINH6(Thay đổi các quy định)

* Số lượng sân bay(SOLUONGSANBAY):
* Thời gian bay tối thiểu(THOIGIANBAYTOITHIEU):
* Số sân bay trung gian tối đá(SOSANBAYTRUNGGIANTOIDA):
* Thời gian dừng tối đa(THOIGIANDUNGTOIDA)
* Thời gian dừng tối thiểu(THOIGIANDUNGTOITHIEU):
* Số lượng vé hạng 1 (SOLUONG VEHANG1)
* Số lượng vé hạng 2(SOLUONGVEHANG2)

**3.1.1.2 Mô hình ERD**

**3.1.2 Chuyển mô hình ERD thành mô hình quan hệ**

SANBAY(MaSanBay,TenSanBay,QuocGia)

CHUYENBAY(MaChuyenBay,GiaVeHang1,GiaVeHang2,SanBayDi,SanBayDen,Ngay,Gio,ThoiGianBay,Hang1,Hang2,Hang1ConLai,Hang2ConLai)

SANBAYTRUNGGIAN(MaTrungGian,MaSanBay,MaChuyenBay,ThoiGianBay,ThoiGianDung)

KHACHHANG(MaKhachHang,HoTen,GioiTinh,CMND,SDT,DiaChi)

VE(MaChuyenBay,MaKhachHang,HangVe)

QUYDINH6(SoLuongSanBay,ThoiGianBayToiThieu,SoSanBayTrungGianToiDa,ThoiGianDungToiDa,ThoiGianDungToiThieu,SoLuongVeHang1,SoLuongVeHang2,ThoiGianDatVeChamNhat,ThoiGianHuyDatVe)

**CHƯƠNG 4**

**THIẾT KẾ DỮ LIỆU**

**CHƯƠNG 5**

**THIẾT KẾ GIAO DIỆN**

**CHƯƠNG 6**

**CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ**

**4.1 Cài đặt**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chức năng** | **Mức độ hoàn thành (%)** | **Ghi chú** |
| 1 | Flight Info (Tìm kiếm chuyến bay) | 100% |  |
| 2 | Book Trip (Đặt vé chuyến bay) | 100% |  |
| 3 | Update Database (Cập nhật dữ liệu) | 100% |  |
| 4 | Revenue Report (Báo cáo doanh thu theo tháng/năm) | 100% |  |
| 5 | Rules Change (Thay đổi quy định cần thiết) | 100% |  |

* Tuy nhiên vẫn còn một số vấn đề sau:

LINQ to SQL có một số lỗi (vẫn chưa được sửa trong những bản cập nhật mới nhất) khi việc làm việc và truy vấn dữ liệu ở các trường có thuộc tính như nchar, nvarchar, text… Đó là: không thể sử dụng một số các hàm và các operator mặc định trong LINQ. Có một số workaround từ cơ bản đến nâng cao nhưng nhìn chung chúng khiến mã nguồn bị phình to một lượng đáng kể.

Các sai sót về khóa ngoại và khóa chính trong quá trình cài đặt cơ sở dữ liệu nằm tiềm ẩn cho đến khi thực sự sử dụng đến chúng, và chúng khá khó tìm ra. Lỗi đã gặp: khóa ngoại được liên kết sai dẫn đến việc thêm record vào bảng bị lỗi. Điểm khó ở đây là lỗi chỉ xuất hiện với một thuật toán nhất định. Khi sử dụng thuật toán cũ, mọi thứ đều hoạt động như ý muốn. Điều này dẫn đến việc tập trung nhân lực tìm kiếm lỗi ở thuật toán, gây mất thời gian và sức lực.

Cơ sở dữ liệu sau khi cài đặt thường là yếu tố cố định trong việc tìm kiếm các thuật toán giải quyết các bài toán. Nguyên do là những thay đổi trong cơ sở dữ liệu khá phức tạp và đòi hỏi nhiều thay đổi liên đới.

**6.2 Kiểm thử**

## 6.2.1 Unit Test

Để đảm bảo chất lượng của chương trình, từng lớp sẽ được kiểm tra một cách riêng rẽ bằng phương pháp hộp trắng. Người tiến hành sẽ là những người trực tiếp cài đặt các lớp và phương thức ấy.

## 6.2.2 Integration Test

Kiểm tra sự liên kết và giao diện giữa các lớp trong phần mềm.

## 6.2.3 System Test

Hệ thống sẽ được kiểm tra theo phương pháp hộp đen. Tức là dựa vào những đặc tả và yêu cầu của hệ thống đã thu thập được từ đầu để kiểm tra output chung của hệ thống mà không cần quan tâm đến việc thực hiện bên trong của chúng.

**CHƯƠNG 7**

**HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

Phần mềm vẫn còn nhiều điểm để cải tiến giao diện người dùng lần tối ưu hệ thống trong tương lai nhằm nâng cao chất lượng phục vụ và trải nghiệm người dùng, cụ thể:

* Cải thiện giao diện người dung
* Cài đặt, mở rộng và hoàn thiện các tính năng nâng cao
* Mở rộng dữ liệu trong database hoặc hướng đến sử dụng dịch vụ cloud database.

**CHƯƠNG 8**

**TỔNG KẾT**

**8.1 Tổng kết**

Phần mềm bước đầu đã được phát triển đi đúng theo dự tính và kế hoạch. Trong thời gian có hạn, việc hoàn thành dự án đã vượt qua được nhiều khó khan, thử thách nhất định. Tất nhiên các thành viên trong nhóm vẫn chưa có một cái nhìn đầy đủ về nghiệp vụ Hàng không theo cách chuyên nghiệp, thị trường nên không tránh khỏi những sai sót khi thực hiện đồ án. Trong tương lai, nếu có thể tiếp tục phát triển dự án này, nhóm sẽ đưa ra những phương án tốt hơn để phần mềm có thể phát triển theo cách tối ưu nhất.

**8.2 Bảng phân rã công việc**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Công việc** | **Người thực hiện** | **Mức độ hoàn thành(%)** |
| 1 | Tìm hiểu sơ bộ và đăng kí đồ án | Duy, Khánh, Nguyên, Vinh | 100% |
| 2 | Tìm hiểu nghiệp vụ Hàng không và công nghệ liên quan | Duy, Khánh, Nguyên, Vinh | 100% |

**8.2.1 Lập trình**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Công việc** | **Người thực hiện** | **Mức độ hoàn thành(%)** |
| 1 | Thiết kế database | Duy, Khánh | 90% |
| 2 | Thiết kế giao diện | Khánh | 100% |
| 3 | Lập trình chức năng Flight Info | Vinh |  |
| 4 | Lập trình chức năng Book Trip | Nguyên |  |
| 5 | Lập trình chức năng Upload Database | Khánh |  |
| 6 | Lập trình chức năng Revenue Report | Vinh |  |
| 7 | Lập trình chức năng Rules Change | Duy |  |

**8.2.2 Cài đặt và kiểm thử**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Công việc** | **Người thực hiện** | **Mức độ hoàn thành (%)** |
| 1 | Cài đặt | Duy | 100% |
| 2 | Kiểm thử | Duy | 100% |

**8.2.3 Viết báo cáo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Công việc** | **Người thực hiện** | **Mức độ hoàn thành (%)** |
| 1 | Giới thiệu bài toán cần giải quyết, mô tả qui trình thực hiện các công việc chính. | Duy | 100% |
| 2 | Xác định và mô hình hóa yêu cầu phần mềm | Nguyên, Khánh | 100% |
| 3 | Thiết kế hệ thống | Vinh | 100% |
| 4 | Thiết kế dữ liệu | Vinh | 100% |
| 5 | Thiết kế giao diện | Nguyên, Khánh | 100% |
| 6 | Cài đặt và kiểm thử | Duy | 100% |
| 7 | Hướng phát triển | Duy | 100% |