Shape, rectangle

Description automatically generatedLogo

Description automatically generated

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**

**MÔN: NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

**ĐỀ TÀI**

**BÁN VÉ CHUYẾN BAY**

**TP. Hồ Chí Minh, tháng 4, năm 2022**

**Giảng viên hướng dẫn:** Đỗ Thị Thanh Tuyền

**Sinh viên thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| Đào Võ Trường Giang | 20521258 |
| Quách Bảo Ngọc | 20520655 |
| Phan Thanh Bách | 20521089 |
| Võ Văn Đăng Khoa | 20521476 |
| Lê Đoàn Đại Lợi | 20521556 |

# LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến tập thể quý Thầy Cô Trường Đại học Công nghệ thông tin – Đại học Quốc gia TP. HCM đã giúp cho chúng em có những kiến thức cơ bản làm nền tảng để thực hiện đề tài này.

Đặc biệt, chúng em xin gửi lời cảm ơn và lòng biết ơn sâu sắc nhất tới Cô Đỗ Thị Thanh Tuyền (Giảng viên lý thuyết môn Nhập môn Công nghệ phần mềm). Cô đã trực tiếp hướng dẫn tận tình, sửa chữa và đóng góp nhiều ý kiến quý báu giúp chúng em hoàn thành tốt báo cáo môn học của mình.

Trong thời gian một học kỳ thực hiện đề tài, chúng em đã vận dụng những kiến thức nền tảng đã tích lũy đồng thời kết hợp với việc học hỏi và nghiên cứu những kiến thức mới để hoàn thành bài báo cáo đồ án tốt nhất. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện, chúng em không tránh khỏi những thiếu sót. Chính vì vậy, chúng em rất mong nhận được sự góp ý từ phía Cô nhằm hoàn thiện cũng như nâng cao kiến thức môn Nhập môn Công nghệ phần mềm và chuẩn bị tốt cho các đề tài khác trong tương lai.

Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn các quý Thầy Cô!

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 4, năm 2022

Nhóm sinh viên thực hiện

# NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN

# MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN 2](#_Toc100836301)

[NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 3](#_Toc100836302)

[MỤC LỤC 4](#_Toc100836303)

[MỤC LỤC HÌNH ẢNH 7](#_Toc100836304)

[CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU BÀI TOÁN CẦN GIẢI QUYẾT, MÔ TẢ QUY TRÌNH THỰC HIỆN CÁC CÔNG VIỆC CHÍNH 7](#_Toc100836305)

[1.1. Giới thiệu bài toán 7](#_Toc100836306)

[1.2. Quy trình thực hiện các công việc chính 7](#_Toc100836307)

[CHƯƠNG 2: XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU PHẦN MỀM 9](#_Toc100836308)

[2.1. Phân loại các yêu cầu phần mềm 9](#_Toc100836309)

[2.1.1. Yêu cầu nghiệp vụ 9](#_Toc100836310)

[2.1.2. Yêu cầu tiến hóa 12](#_Toc100836311)

[2.1.3. Yêu cầu hiệu quả 12](#_Toc100836312)

[2.1.4. Yêu cầu tiện dụng 13](#_Toc100836313)

[2.1.5. Yêu cầu tương thích 13](#_Toc100836314)

[2.1.6. Yêu cầu bảo mật 13](#_Toc100836315)

[2.1.7. Yêu cầu an toàn 14](#_Toc100836316)

[2.1.8. Yêu cầu công nghệ 14](#_Toc100836317)

[2.2. Bảng trách nhiệm cho từng loại yêu cầu 15](#_Toc100836318)

[2.2.1. Yêu cầu nghiệp vụ 15](#_Toc100836319)

[2.2.2. Yêu cầu tiến hóa 16](#_Toc100836320)

[2.2.3. Yêu cầu hiệu quả 17](#_Toc100836321)

[2.2.4. Yêu cầu tiện dụng 17](#_Toc100836322)

[2.2.5. Yêu cầu tương thích 18](#_Toc100836323)

[2.2.6. Yêu cầu bảo mật 19](#_Toc100836324)

[2.2.7. Yêu cầu an toàn 19](#_Toc100836325)

[2.3. Sơ đồ luồng dữ liệu cho từng yêu cầu 19](#_Toc100836326)

[2.3.1. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu nhận lịch chuyến bay 19](#_Toc100836327)

[2.3.2. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu bán vé máy bay 22](#_Toc100836328)

[2.3.3. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu ghi nhận đặt vé 24](#_Toc100836329)

[2.3.4. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu tra cứu chuyến bay 26](#_Toc100836330)

[2.3.5. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu lập báo cáo tháng 28](#_Toc100836331)

[2.3.6. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu thay đổi quy định 32](#_Toc100836332)

[CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG 35](#_Toc100836333)

[3.1. Kiến trúc hệ thống 35](#_Toc100836334)

[3.2. Mô tả thành phần trong hệ thống 36](#_Toc100836335)

[CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ DỮ LIỆU 36](#_Toc100836336)

[4.1. Thuật toán lập sơ đồ logic 36](#_Toc100836337)

[4.1.1. Bước 1: Xét yêu cầu Nhận lịch chuyến bay 36](#_Toc100836338)

[4.1.2. Bước 2: Xét yêu cầu Bán vé chuyến bay 39](#_Toc100836339)

[4.1.3. Bước 3: Xét yêu cầu Ghi nhận đặt vé 41](#_Toc100836340)

[4.1.4. Bước 4: Xét yêu cầu Tra cứu chuyến bay 44](#_Toc100836341)

[4.1.5. Bước 5: Xét yêu cầu LẬP BÁO CÁO THÁNG 45](#_Toc100836342)

[4.2. Sơ đồ logic hoàn chỉnh 48](#_Toc100836343)

[4.3. Danh sách các bảng dữ liệu (table) trong sơ đồ 48](#_Toc100836344)

[4.4. Mô tả từng bảng dữ liệu 49](#_Toc100836345)

[4.4.1. Bảng HANHKHACH 49](#_Toc100836346)

[4.4.2. Bảng SANBAY 49](#_Toc100836347)

[4.4.3. Bảng CHUYENBAY 50](#_Toc100836348)

[4.4.4. Bảng CHITIETLICHCHUYENBAY 50](#_Toc100836349)

[4.4.5. Bảng VECHUYENBAY 51](#_Toc100836350)

[4.4.6. Bảng VITRIGHE 51](#_Toc100836351)

[4.4.7. Bảng DATCHO 51](#_Toc100836352)

[4.4.8. Bảng BANGDONGIA 51](#_Toc100836353)

[4.4.9. Bảng BAOCAOTHANG 52](#_Toc100836354)

[4.4.10. Bảng CHITIETBAOCAOTHANG 52](#_Toc100836355)

[4.4.11. Bảng BAOCAONAM 52](#_Toc100836356)

[4.4.12. Bảng THAMSO 53](#_Toc100836357)

# MỤC LỤC HÌNH ẢNH

# CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU BÀI TOÁN CẦN GIẢI QUYẾT, MÔ TẢ QUY TRÌNH THỰC HIỆN CÁC CÔNG VIỆC CHÍNH

## 1.1. Giới thiệu bài toán

Đối với các hãng hàng không hiện nay, với đặc thù của ngành khai thác các đường bay cần lưu trữ 1 lượng cơ sở dữ liệu khổng lồ. Vì thế, việc tạo ra phần mềm để phục vụ quản lý dữ liệu là rất cần thiết. Trong nhiều những quy trình của ngành hàng không, việc bán vé là rất quan trọng cho 1 chuyến bay, thế nên 1 phần mềm hỗ trợ bán vé chuyến bay là không thế thiếu đối với các hãng hàng không hiện nay.

Lượng khách hàng đi du lịch hàng không là rất lớn, vì thế phần mềm quản lý bán vé sẽ là một công cụ hỗ trợ tốt cho các hãng hàng không. Phần mềm sẽ giúp các hãng dễ dàng quản lý các thông tin về khách hàng, sân bay, chuyến bay,… cùng với các chức năng như: Nhận lịch chuyến bay, bán vé, ghi nhận đặt vé, tra cứu chuyến bay, lập báo cáo theo tháng, năm, thay đổi các quy định bay ngoài ra khách hàng cũng có thể dễ dàng nắm bắt lịch chuyến bay, chủ động hơn trong việc mua vé.

Vì lượng kiến thức còn nhiều hạn chế, nên chúng em mong cô Đỗ Thị Thanh Tuyền (giảng viên hướng dẫn) góp ý và chỉnh sửa để đề tài và phần mềm của nhóm chúng em được hoàn thiện hơn sau này.

## 1.2. Quy trình thực hiện các công việc chính

Nhóm chúng em lựa chọn mô hình thác nước cải tiến để quản lý quy trình của nhóm:

Diagram

Description automatically generated

**Khảo sát hiện trạng:** Đây là bước đầu tiên để xác định các chức năng mà người dùng cần trên phần mềm. Bước này quan trọng vì nó sẽ quyết định phần mềm của chúng ta làm ra có mang lại nhiều lợi ích cho người dùng hay không.

**Xác định yêu cầu:** Đây là bước thứ nhằm xác định chính xác các yêu cầu người dùng đối với ứng dụng, làm rõ các ràng buộc và rủi ro.

**Phân tích:** Bước này nhằm xác định hệ thống phần mềm của chúng ta hoạt động theo mô hình nào và các thành phần trong hệ thống ra sao.

**Thiết kế:** Bước này nhằm thiết kế sản phẩm theo các yêu cầu đã được xác định nêu trên. Bao gồm cả thiết kế phần cứng, phần mềm, ngôn ngữ lập trình, cơ sở dữ liệu. Nếu như gặp vấn đề không thể thiết kế ta phải quay lại bước xác định yêu cầu.

**Cài đặt:** Giai đoạn này, các lập trình viên sẽ tiến hành xây dựng hệ thống phần mềm theo thiết kế đã đề ra một cách chi tiết và thể hiện đầy đủ chức năng sản phẩm.

**Kiểm chứng:** Giai đoạn này các QA và tester sẽ tiến hành chạy thử sản phẩm với mục đích xác định các lỗi vận hành của ứng dụng, các lỗi hệ thống chưa đáp ứng được yêu cầu của khách hàng. Khi phát hiện lỗi, các lập trình viên sẽ tiến hành vá lỗi cho đến khi nào sản phẩm hoàn thiện theo thiết kế và đáp ứng tốt các yêu cầu của khách hàng.

**Triển khai:** Lúc này sản phẩm sẽ được mang đến cho người dùng sử dụng trong thực tế. Giai đoạn này cần phải đảm bảo không xuất hiện lỗi sever. Ngoài ra giai đoạn này, người dùng sẽ có nhiều góp ý hơn cho sản phẩm, vì thế đội ngũ bảo trì sẽ tiến hành thu góp ý kiến và tiến hành bảo trì sản phẩm định kỳ để khắc phục các lỗi còn tồn đọng và nâng cấp sản phẩm để đáp ứng nhu cầu người dùng hơn.

# CHƯƠNG 2: XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU PHẦN MỀM

## 2.1. Phân loại các yêu cầu phần mềm

### 2.1.1. Yêu cầu nghiệp vụ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên yêu cầu | Biểu mẫu | Qui định | Ghi chú |
| 1 | Nhận lịch chuyến bay | BM1 | QĐ1 |  |
| 2 | Bán vé | BM2 | QĐ2 |  |
| 3 | Ghi nhận đặt vé | BM3 | QĐ3 |  |
| 4 | Tra cứu chuyến bay | BM4 |  |  |
| 5 | Lập báo cáo tháng | BM5.1, BM5.2 |  |  |
| 6 | Thay đổi qui định |  | QĐ6 |  |

#### 2.1.1.1. Biểu mẫu 1 và quy định 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM1: | | Lịch Chuyến Bay | | | |
| Mã chuyến bay: | | | | Giá vé: | |
| Sân bay đi: | | | | Sân bay đến: | |
| Ngày – giờ: | | | | Thời gian bay: | |
| Số lượng ghế hạng 1: | | | | Số lượng ghế hạng 2: | |
| STT | Sân Bay Trung Gian | | Thời Gian Dừng | | Ghi Chú |
| 1 |  | |  | |  |
| 2 |  | |  | |  |

QĐ1: Có 10 sân bay. Thời gian bay tối thiểu là 30 phút. Có tối đa 2 sân bay trung gian với thời gian dừng từ 10 đến 20 phút.

#### 2.1.1.2. Biểu mẫu 2 và quy định 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BM2:** | **Vé Chuyến Bay** | |
| Chuyến bay: | | Hành khách: |
| Số định danh: | | Họ tên: |
| Ngày sinh: | | Giới tính: |
| Email: | | Điện thoại: |
| Hạng vé: | | Đơn giá: |
| Ngày bán vé: | | |

QĐ2: Chỉ bán vé khi còn chỗ. Có 2 hạng vé (1, 2). Vé hạng 1 bằng 105% của đơn giá, vé hạng 2 bằng với đơn giá, mỗi chuyến bay có một giá vé riêng.

#### 2.1.1.3. Biểu mẫu 3 và quy định 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BM3:** | **Phiếu đặt chỗ** | |
| Chuyến bay: | | Hành khách: |
| Số định danh: | | Họ tên: |
| Ngày sinh: | | Giới tính: |
| Email: | | Điện thoại: |
| Hạng vé: | | Đơn giá: |
| Ngày đặt vé: | | Tình trạng: |

QĐ3: Chỉ cho đặt vé chậm nhất 1 ngày trước khi khởi hành. Vào ngày khởi hành tất cả các phiếu đặt sẽ bị hủy.

#### 2.1.1.4. Biểu mẫu 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM4: | | Danh Sách Chuyến Bay | | | | | |
| STT | Sân Bay Đi | | Sân Bay Đến | Khởi Hành | Thời Gian | Số Ghế Trống | Số Ghế Đặt |
| 1 |  | |  |  |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |  |  |

#### 2.1.1.5. Biểu mẫu 5

* Biểu mẫu 5.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM5.1 | | Báo Cáo Doanh Thu Bán Vé Các Chuyến Bay | | | |
| Tháng:............................................... | | | | | |
| STT | Chuyến Bay | | Số Vé | Doanh Thu | Tỉ Lệ |
| 1 |  | |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |
| Tổng doanh thu tháng: | | | | | |

* Biểu mẫu 5.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM5.2 | | Báo Cáo Doanh Thu Năm | | | |
| Năm:............................................... | | | | | |
| STT | Tháng | | Số Chuyến Bay | Doanh Thu | Tỉ Lệ |
| 1 |  | |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |
| Tổng doanh thu năm: | | | | | |

#### 2.1.1.6. Quy định 6

QĐ6: Người dùng có thể thay đổi các qui định như sau:

+ QĐ1: Thay đổi số lượng sân bay, thời gian bay tối thiểu, số sân bay trung gian tối đa, thời gian dừng tối thiểu, tối đa tại các sân bay trung gian.

+ QĐ2: Thay đổi số lượng các hạng vé.

+ QĐ3: Thay đổi thời gian chậm nhất khi đặt vé, thời gian hủy đặt vé.

### 2.1.2. Yêu cầu tiến hóa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Tham số cần quy định** | **Miền giá trị cần thay đổi** |
| **1** | Thay đổi quy định nhận lịch chuyến bay | Thời gian bay tối thiểu  Số lượng sân bay trung gian  Thời gian dừng tối thiểu  Thời gian dừng tối đa | Sân bay |
| **2** | Thay đổi quy định bán vé |  | Tình trạng vé  Hạng vé  Đơn giá |
| **3** | Thay đổi quy định ghi nhận đặt vé | Hạn đặt vé trễ nhất |  |

### 2.1.3. Yêu cầu hiệu quả

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Tốc độ xử lý** | **Dung lượng lưu trữ** | **Ghi chú** |
| **1** | Nhận lịch chuyến bay | 10 lịch chuyến bay/giờ |  |  |
| **2** | Bán vé | 1000 vé/ giờ |  |  |
| **3** | Ghi nhận đặt vé | 1000 vé/giờ |  |  |
| **4** | Tra cứu chuyến bay | Ngay tức thì |  |  |
| **5** | Lập báo cáo tháng | Ngay tức thì | 500KB |  |
| **6** | Thay đổi quy định | Ngay tức thì |  |  |

### 2.1.4. Yêu cầu tiện dụng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Mức độ dễ học** | **Mức độ dễ sử dụng** | **Ghi chú** |
| **1** | Nhận lịch chuyến bay | 5 phút hướng dẫn |  |  |
| **2** | Bán vé | 5 phút hướng dẫn |  |  |
| **3** | Ghi nhận đặt vé | 5 phút hướng dẫn |  |  |
| **4** | Tra cứu chuyến bay | 5 phút hướng dẫn | Không biết nhiều về chuyến bay cần tra cứu | Có đầy đủ thông tin về chuyến bay |
| **5** | Lập báo cáo | 5 phút hướng dẫn | Tùy chọn theo từng tháng hoặc theo năm |  |
| **6** | Thay đổi quy định | 5 phút hướng dẫn |  |  |

### 2.1.5. Yêu cầu tương thích

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Đối tượng liên quan** | **Ghi chú** |
| **1** | Nhận lịch chuyến bay | Từ tập tin Excel | Độc lập phiên bản |
| **2** | Bán vé | Từ tập tin Excel | Độc lập phiên bản |
| **3** | Ghi nhận đặt vé | Từ tập tin Excel | Độc lập phiên bản |
| **4** | Lập báo cáo tháng | Từ tập tin Excel | Độc lập phiên bản |

### 2.1.6. Yêu cầu bảo mật

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Quản trị hệ thống** | **Quản lý** | **Nhân viên phòng vé** | **Khác** |
| **1** | Phân quyền | x |  |  |  |
| **2** | Nhận lịch chuyến bay |  | x | x |  |
| **3** | Bán vé |  |  | x |  |
| **4** | Ghi nhận đặt vé |  |  | x |  |
| **5** | Tra cứu chuyến bay |  | x | x | x |
| **6** | Lập báo cáo tháng |  |  | x |  |
| **7** | Thay đổi quy định |  | x |  |  |

### 2.1.7. Yêu cầu an toàn

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Đối tượng** | **Ghi chú** |
| **1** | Phục hồi | Lịch bay, vé, phiếu đặt chỗ, thông tin chuyến bay bị xóa |  |
| **2** | Hủy thật sự | Lịch bay, vé, phiếu đặt chỗ, thông tin chuyến bay bị xóa |  |
| **3** | Không cho phép xóa | Chuyến bay đã có hành khách |  |

### 2.1.8. Yêu cầu công nghệ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Yêu cầu** | **Mô tả chi tiết** | **Ghi chú** |
| **1** | Dễ sửa lỗi | Xác định lỗi trung bình 15 phút | Khi sửa lỗi một chức năng không làm ảnh hưởng chức năng khác |
| **2** | Dễ bảo trì | Thêm chức năng mới nhanh | Không ảnh hưởng tới chức năng đã có |
| **3** | Tái sử dụng | Xây dựng phần mềm bán vé tàu điện trong 3 ngày | Cùng với các yêu cầu |
| **4** | Dễ mang chuyển | Đổi sang hệ quản trị cơ sở dữ liệu mới trong vòng tối đa 2 ngày | Cùng với các yêu cầu |

## 2.2. Bảng trách nhiệm cho từng loại yêu cầu

### 2.2.1. Yêu cầu nghiệp vụ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Người dùng** | **Phần mềm** | **Ghi chú** |
| **1** | Nhận lịch chuyến bay | Cung cấp thông tin về lịch chuyên bay. mã chuyến bay, sân bay đi, sân bay đến, ngày-giờ thời gian bay, số lượng ghế hạng 1, số lượng ghế hạng 2, sân bay trung gian, thời gian dừng. | Kiểm tra qui định và ghi nhận | Cho phép hủy và cập nhật chuyên bay |
| **2** | Bán vé | Cung cấp thông tin vé chuyến bay: chuyến bay, hành khách, CMND, điện thoại, hạng vé, giá tiền | Kiểm tra qui định và ghi nhận | Cho phép hủy và thay đổi, cập nhật vé chuyến bay |
| **3** | Ghi nhận đặt vé | Cung cấp thông tin phiếu đặt chỗ: chuyến bay, hành khác, CMND, điện thoại, giá tiền | Kiểm tra qui định và ghi nhận | Cho phép thay đổi, hủy và cập nhật phiếu đặt chỗ |
| **4** | Tra cứu chuyến bay | Cung cấp thông tin chuyến bay | Tìm kiếm và trả lại thông tin về các chuyến bay thỏa yêu cầu |  |
| **5** | Lập báo cáo tháng | Cung cấp thời gian cần lập báo cáo | Xử lý và lập báo cáo | Cho phép hủy và cập nhật lại báo cáo |
| **6** | Thay đổi qui định | Cung cấp thông tin cần thay đổi | Cập nhật lại qui định |  |

### 2.2.2. Yêu cầu tiến hóa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp Vụ** | **Người Dùng** | **Phần Mềm** | **Ghi chú** |
| **1** | Thay đổi quy định nhận lịch chuyến bay | Cho biết giá trị mới của thời gian bay tối thiểu, số lượng sân bay trung gian, thời gian dừng tối thiểu, thời gian dừng tối đa | Ghi nhận giá trị mới và thay đổi cách thức kiểm tra |  |
| **2** | Thay đổi quy định bán vé | Cho biết tình trạng vé mới, hạng vé mới, đơn giá mới. | Ghi nhận giá trị mới và thay đổi cách thức kiểm tra. | Cho phép hủy hay cập nhật lại thông tin về tình trạng vé, hạng vé, đơn giá |
| **3** | Thay đổi quy định ghi nhận đặt vé | Cho biết giá trị mới của hạn đặt vé trễ nhất | Ghi nhận giá trị mới và thay đổi cách thức kiểm tra |  |

### 2.2.3. Yêu cầu hiệu quả

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Người dùng** | **Phần mềm** | **Ghi chú** |
| **1** | Nhận lịch chuyến bay |  | Thực hiện đúng theo yêu cầu |  |
| **2** | Bán vé | Nhập thông tin cần thiết | Thực hiện đúng theo yêu cầu |  |
| **3** | Ghi nhận đặt vé | Nhập thông tin cần thiết | Thực hiện đúng theo yêu cầu |  |
| **4** | Tra cứu chuyến bay |  | Thực hiện đúng theo yêu cầu |  |
| **5** | Lập báo cáo tháng |  | Thực hiện đúng theo yêu cầu |  |
| **6** | Thay đổi quy định |  | Thực hiện đúng theo yêu cầu |  |

### 2.2.4. Yêu cầu tiện dụng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Người dùng** | **Phần mềm** | **Ghi chú** |
| 1 | Nhận lịch chuyến bay | Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |
| 2 | Bán vé | Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |
| 3 | Ghi nhận đặt vé | Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |
| 4 | Tra cứu chuyến bay | Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |
| 5 | Lập báo cáo | Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |
| 6 | Thay đổi quy định | Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |

### 2.2.5. Yêu cầu tương thích

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Người dùng** | **Phần mềm** | **Ghi chú** |
| 1 | Nhận lịch chuyến bay | Chuẩn bị tập tin Excel với cấu trúc theo biểu mẫu và cho biết tên tập tin muốn dùng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |
| 2 | Bán vé | Chuẩn bị tập tin Excel với cấu trúc theo biểu mẫu và cho biết tên tập tin muốn dùng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |
| 3 | Ghi nhận đặt vé | Chuẩn bị tập tin Excel với cấu trúc theo biểu mẫu và cho biết tên tập tin muốn dùng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |
| 4 | Lập báo cáo tháng | Chuẩn bị tập tin Excel với cấu trúc theo biểu mẫu và cho biết tên tập tin muốn dùng | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |

### 2.2.6. Yêu cầu bảo mật

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Người dùng** | **Phần mềm** | **Ghi chú** |
| 1 | Quản trị hệ thống | Cho biết người dùng mới và quyền hạn | Ghi nhận và thực hiện đúng |  |
| 2 | Quản lý | Cung cấp tên và mật khẩu | Ghi nhận và thực hiện đúng |  |
| 3 | Nhân viên phòng vé | Cung cấp tên và mật khẩu | Ghi nhận và thực hiện đúng |  |
| 4 | Người dùng khác |  |  | Tên chung |

### 2.2.7. Yêu cầu an toàn

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nghiệp vụ** | **Người dùng** | **Phần mềm** | **Ghi chú** |
| 1 | Phục hồi | Lịch bay, vé, phiếu đặt chỗ, thông tin chuyến bay cần phục hồi | Phục hồi |  |
| 2 | Hủy thật sự | Lịch bay, vé, phiếu đặt chỗ, thông tin chuyến bay cần hủy | Hủy thật sự |  |
| 3 | Không cho phép xóa |  | Thực hiện theo đúng yêu cầu |  |

## 2.3. Sơ đồ luồng dữ liệu cho từng yêu cầu

### 2.3.1. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu nhận lịch chuyến bay

* Biểu mẫu 1 và quy định 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM1: | | Lịch Chuyến Bay | | | |
| Mã chuyến bay: | | | | Giá vé: | |
| Sân bay đi: | | | | Sân bay đến: | |
| Ngày – giờ: | | | | Thời gian bay: | |
| Số lượng ghế hạng 1: | | | | Số lượng ghế hạng 2: | |
| STT | Sân Bay Trung Gian | | Thời Gian Dừng | | Ghi Chú |
| 1 |  | |  | |  |
| 2 |  | |  | |  |

QĐ1: Có 10 sân bay. Thời gian bay tối thiểu là 30 phút. Có tối đa 2 sân bay trung gian với thời gian dừng từ 10 đến 20 phút.

* Hình vẽ

Diagram

Description automatically generated

* Các ký hiệu

D1: Thông tin về các chuyến bay: mã chuyến bay, giá vé, sân bay đi, sân bay đến, thời gian bay, số lượng ghế hạng 1, số lượng ghế hạng 2, sân bay trung gian, thời gian dừng, ghi chú.

D2: Không có

D3: Đọc danh sách các sân bay, thời gian bay tối thiểu, số lượng sân bay trung gian tối đa, thời gian dừng tối thiểu, thời gian dừng tối đa.

D4: D1

D5: D4

D6: Không có

* Thuật toán

Bước 1: Nhận D1 từ người dùng

Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu

Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ

Bước 4: Kiểm tra sân bay đi (D1), sân bay trung gian (D1), sân bay đến (D1) có khác nhau hay không?

Bước 5: Kiểm tra sân bay đi (D1) có thuộc danh sách các sân bay (D3) hay không?

Bước 6: Kiểm tra sân bay đến (D1) có thuộc danh sách các sân bay (D3) hay không?

Bước 7: Kiểm tra sân bay trung gian (D1) có thuộc các danh sách các sân bay (D3) hay không? Kiểm tra số sân bay trung gian.

Bước 8: Kiểm tra thời gian bay có đạt thời gian bay tối thiểu hay không?

Bước 9: Kiểm tra số lượng sân bay trung gian có nhỏ hơn số sân bay trung gian tối đa hay không?

Bước 10: Kiểm tra thời gian dừng ở mỗi sân bay trung gian có nằm trong khoảng từ thời gian dừng tối thiều và thời gian dừng tối đa hay không?

Bước 11: B4 =>B10 không thỏa đi đến B14

Bước 12: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ

Bước 13: Xuất D5 ra máy in

Bước 14: Đóng CSDL

Bước 15: Kết thúc

### 2.3.2. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu bán vé máy bay

* Biểu mẫu 2 và quy định 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BM2:** | **Vé Chuyến Bay** | |
| Chuyến bay: | | Hành khách: |
| Số định danh: | | Họ tên: |
| Ngày sinh: | | Giới tính: |
| Email: | | Điện thoại: |
| Hạng vé: | | Đơn giá: |
| Ngày bán vé: | | |

QĐ2: Chỉ bán vé khi còn chỗ. Có 2 hạng vé (1, 2). Vé hạng 1 bằng 105% của đơn giá, vé hạng 2 bằng với đơn giá, mỗi chuyến bay có một giá vé riêng.

* Hình vẽ

Diagram

Description automatically generated

* Các ký hiệu

D1: Thông tin về các chuyến bay: chuyến bay, hành khách, số định danh, họ tên, ngày sinh, giới tính, email, điện thoại, hạng vé, ngày bán vé

D2: Không có

D3: Danh sách hạng vé, số lượng ghế trống trên mỗi hạng vé, đơn giá, danh sách các chuyến bay, tỉ lệ phần trăm đơn giá các hạng vé

D4: D1 + Giá vé

D5: D4

D6: Không có

* Thuật toán

Bước 1: Nhận thông tin hạng vé (D1) từ người dùng

Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu

Bước 3 Đọc D3 từ bộ nhớ phụ

Bước 4: Kiểm tra xem hạng vé (D1) có nằm trong danh sách các hạng vé (D3) hay không, còn chỗ hay không (Số ghế trống = Số ghế (D3)-số vé đã đặt)>0? Nếu không thỏa=>B12

Bước 5: Nhập thông tin người dùng (Chuyến bay, hành khách, CMND, SDT, ngày bán vé) (D1)

Bước 6: Kiểm tra chuyến bay (D1) có trong danh sách các chuyến bay (D3) hay không?

Bước 7: Kiểm tra giá vé của mỗi chuyến bay (D3) có khác nhau không? (mỗi chuyến bay có giá vé riêng)

Bước 8: Tính tổng giá vé (Hạng 1 = 105% đơn giá, hạng 2 = đơn giá)

Bước 9: Không thỏa từ B4-B8 =>B12

Bước 10: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ

Bước 11: Xuất D5 ra máy in

Bước 12: Đóng kết nối CSDL

Bước 13: Kết thúc

### 2.3.3. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu ghi nhận đặt vé

* Biểu mẫu 3 và quy định 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BM3:** | **Phiếu đặt chỗ** | |
| Chuyến bay: | | Hành khách: |
| Số định danh: | | Họ tên: |
| Ngày sinh: | | Giới tính: |
| Email: | | Điện thoại: |
| Hạng vé: | | Đơn giá: |
| Ngày đặt vé: | | Tình trạng: |

QĐ3: Chỉ cho đặt vé chậm nhất 1 ngày trước khi khởi hành. Vào ngày khởi hành tất cả các phiếu đặt sẽ bị hủy.

* Hình vẽ

Diagram

Description automatically generated

* Các ký hiệu

D1: Thông tin về các chuyến bay: chuyến bay, hành khách, số định danh, họ tên, ngày sinh, giới tính, email, điện thoại, hạng vé, ngày đặt vé

D2: Không có

D3: danh sách hạng vé, số lượng ghế trống trên mỗi hạng vé, đơn giá, danh sách các chuyến bay, danh sách ngày giờ bay, tỉ lệ phần trăm đơn giá các hạng vé

D4: D1 + Giá vé

D5: D4

D6: Không có

* Thuật toán

Bước 1: Nhận thông tin hạng vé (D1) từ người dùng

Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu

Bước 3 Đọc D3 từ bộ nhớ phụ

Bước 4: Kiểm tra xem hạng vé (D1) có nằm trong danh sách các hạng vé (D3) hay không, còn chỗ hay không (Số ghế trống = Số ghế (D3)-số vé đã đặt)>0? Nếu không thỏa=>B13

Bước 5: Nhập thông tin người dùng (Chuyến bay, hành khách, CMND, SDT, Ngày giờ đặt vé) (D1)

Bước 6: Kiểm tra ngày giờ đặt vé – ngày giờ bay có >24h không?

Bước 7: Kiểm tra chuyến bay (D1) có trong danh sách các chuyến bay (D3) hay không?

Bước 8: Kiểm tra giá vé của mỗi chuyến bay (D3) có khác nhau không? (mỗi chuyến bay có giá vé riêng)

Bước 9: Tính tổng giá vé (Hạng 1 = 105% đơn giá, hạng 2 = đơn giá)

Bước 10: Không thỏa từ B4-B8 =>B13

Bước 11: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ

Bước 12: Xuất D5 ra máy in

Bước 13: Đóng kết nối CSDL

Bước 14: Kết thúc

### 2.3.4. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu tra cứu chuyến bay

* Biểu mẫu 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM4: | | Danh Sách Chuyến Bay | | | | | |
| STT | Sân Bay Đi | | Sân Bay Đến | Khởi Hành | Thời Gian | Số Ghế Trống | Số Ghế Đặt |
| 1 |  | |  |  |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |  |  |

* Hình vẽ

Diagram, engineering drawing

Description automatically generated

* Các ký hiệu

D1: Tiêu chuẩn tra cứu (Sân bay đi, sân bay đến, khởi hành, thời gian)

D2: Không có

D3: Danh sách các chuyến bay (Mã chuyến bay, Sân bay đi, sân bay đến, ngày giờ, thời gian bay), danh sách vé chuyến bay(mã chuyến bay), danh sách phiếu đặt chỗ (mã chuyến bay, tình trạng)

D4: Không có

D5: Danh sách chuyến bay (Sân bay đi, sân bay đến, khởi hành, thời gian, số ghế trống, số ghế đặt) thỏa tiêu chuẩn tra cứu D1

D6: D5

* Thuật toán

Bước 1: Nhận D1 từ người dùng

Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu

Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ

Bước 4: Tính toán số ghế trống = Tổng số ghế - (số ghế đã bán vé(D3) + số phiếu đặt tình trạng đã lấy vé(D3) )

Bước 5: Đếm số phiếu đặt (D3)

Bước 6: Xuất D5 ra máy in

Bước 7: Trả D6 cho người dùng

Bước 8: Đóng kết nối CSDL

Bước 9: Kết thúc

### 2.3.5. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu lập báo cáo tháng

#### 2.3.5.1. Báo cáo tháng

* Biểu mẫu 5.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM5.1 | | Báo Cáo Doanh Thu Bán Vé Các Chuyến Bay | | | |
| Tháng:............................................... | | | | | |
| STT | Chuyến Bay | | Số Vé | Doanh Thu | Tỉ Lệ |
| 1 |  | |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |
| Tổng doanh thu tháng: | | | | | |

* Hình vẽ

Diagram

Description automatically generated

* Các ký hiệu

D1: Tháng + năm

D2: Không có

D3: Danh sách các chuyến bay (Mã chuyến bay), danh sách bán vé (Chuyến bay, giá tiền), danh sách phiếu đặt chỗ (Chuyến bay, Giá tiền, tình trạng)

D4: D1 + thông tin (chuyến bay, số vé bán, doanh thu, tỉ lệ)

D5: D4

D6: D5

* Thuật toán

Bước 1: Nhập D1 từ người dùng

Bước 2: Kết nối CSDL

Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ

Bước 4: Tính tổng số vé = số lượng vé trong ds bán vé + số lượng phiếu đặt tỉnh trạng đã lấy vé

Bước 5: Tính doanh thu = Tổng giá vé bán ra + tổng giá vé phiếu đặt có tình trạng đã lấy vé

Bước 6: Tính tổng doanh thu, sau đó tính tỉ lệ doanh thu từng chuyến bay theo tổng doanh thu

Bước 7: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ

Bước 8: Xuất D5 ra máy in

Bước 9: Trả D6 cho người dùng

Bước 10: Đóng kết nối CSDL

Bước 11: Kết thúc

#### 2.3.5.2. Báo cáo năm

* Biểu mẫu 5.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM5.2 | | Báo Cáo Doanh Thu Năm | | | |
| Năm:............................................... | | | | | |
| STT | Tháng | | Số Chuyến Bay | Doanh Thu | Tỉ Lệ |
| 1 |  | |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |
| Tổng doanh thu năm: | | | | | |

* Hình vẽ

Diagram

Description automatically generated

* Các ký hiệu

D1: Năm báo cáo

D2: Không có

D3: Báo cáo doanh thu bán vé các chuyến bay (tháng)

D4: D1 + thông tin báo cáo doanh thu năm (tháng, số chuyến bay, doanh thu, tỉ lệ)

D5: D3

D6: D5

* Thuật toán

Bước 1: Nhập D1 từ người dùng

Bước 2: Kết nối CSDL

Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ

Bước 4: Tính tổng số chuyến bay theo tháng

Bước 5: Tính doanh thu = tổng doanh thu của các chuyến bay trong tháng đó

Bước 6: Tính tỉ lệ doanh thu từng chuyến bay theo tổng doanh thu năm

Bước 7: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ

Bước 8: Xuất D5 ra máy in

Bước 9: Trả D6 cho người dùng

Bước 10: Đóng kết nối CSDL

Bước 11: Kết thúc

### 2.3.6. Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu thay đổi quy định

* Quy định 6

QĐ6: Người dùng có thể thay đổi các qui định như sau:

+ QĐ1: Thay đổi số lượng sân bay, thời gian bay tối thiểu, số sân bay trung gian tối đa, thời gian dừng tối thiểu, tối đa tại các sân bay trung gian.

+ QĐ2: Thay đổi số lượng các hạng vé.

+ QĐ3: Thay đổi thời gian chậm nhất khi đặt vé, thời gian hủy đặt vé.

#### 2.3.6.1. Sơ đồ luồng dữ liệu cho thay đổi danh sách sân bay, thay đổi danh sách hạng vé

* Hình vẽ

Diagram

Description automatically generated

* Các ký hiệu

D1: Thông tin về danh sách các quy định thay đổi: danh sách chuyến bay, danh sách hạng vé

D2: Không có

D3: Không có

D4: Thông tin danh sách chuyến bay, danh sách hạng vé đã thay đổi

D5: Không có

D6: Không có

* Thuật toán

Bước 1: Nhập D1 từ người dùng

Bước 2: Kết nối CSDL

Bước 3: Thay đổi các quy định cũ thành quy định mới

Bước 4: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ

Bước 5: Đóng CSDL

Bước 6: Kết thúc

#### 2.3.6.2. Sơ đồ luồng dữ liệu cho thay đổi các quy định về thời gian, sân bay trung gian

* Hình vẽ

Diagram

Description automatically generated

* Các ký hiệu

D1: Thông tin về danh sách các quy định thay đổi liên quan đến thời gian

D2: Không có

D3: Không có

D4: Thông tin danh sách chuyến bay, danh sách hạng vé đã thay đổi

D5: Không có

D6: Không có

* Thuật toán

Bước 1: Nhập D1 từ người dùng

Bước 2: Kết nối CSDL

Bước 3: Thay đổi các quy định cũ thành quy định mới

Bước 4: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ

Bước 5: Đóng CSDL

Bước 6: Kết thúc

# CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## 3.1. Kiến trúc hệ thống

Phần mềm sử dụng mô hình 3 layer, 3 tiers là mô hình kết nối đến CSDL thông qua các lớp: DTO, BUS và DAO.

**Presentation Tier**

Window Forms (GUI)

Data Access Layer (DAL)

Business Logic Layer (BLL)

Prepare, process, validate, filter, ... data

**Business Tier**

Data Transfer Object (DTO)

Connect, Select, Insert, Update, Delete, Open, Read, …

**Data Tier**

MS SQL Server, Oracle

MS Access, SQLite

XML, Text files

XML, Text files

3-Tiers có tính vật lý (physical): là mô hình client-server (mỗi tier có thể đặt chung 1 nơi hoặc nhiều nơi, kết nối với nhau qua Web services, WCF, Remoting...). Như hình vẽ ta thấy 3 tầng rõ rệt 3 tầng:

* Presentation tier bao gồm các thành phần phần xử lý giao diện Graphic User Interface (GUI)
* Business tier gồm các thành phần Business Logic Layer (BLL), Data Access Layer (DAL) và Data Tranfer Object (DTO).
* Data tier lưu trữ dữ liệu, là các hệ quản trị CSDL như MS SQL Server, Oracle, SQLite, MS Access, XML files, text files,...

## 3.2. Mô tả thành phần trong hệ thống

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Thành phần** | **Diễn giải** |
| 1 | Lớp DAO | Là lớp chỉ chuyên tác động vào Database như "Thêm, Xóa, Sửa, Update" dữ liệu mà không quan tâm dữ liệu có hợp lệ hay không. |
| 2 | Lớp DTO | Là lớp truyền dữ liệu, bao gồm các thuộc tính của đối tượng chứa dữ liêu. |
| 3 | Lớp BUS | Là lớp xử lý dữ liệu nhận được từ lớp DTO truyền xuống, ở lớp này nó sẽ kiểm tra xem dữ liệu truyền xuống Database có hợp lệ hay không để truyền tiếp xuống lớp tác động lên Database. |

# CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ DỮ LIỆU

## 4.1. Thuật toán lập sơ đồ logic

### 4.1.1. Bước 1: Xét yêu cầu Nhận lịch chuyến bay

a. Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn

* Biểu mẫu liên quan: BM1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM1: | | Lịch Chuyến Bay | | | |
| Mã chuyến bay: | | | | Giá vé: | |
| Sân bay đi: | | | | Sân bay đến: | |
| Ngày – giờ: | | | | Thời gian bay: | |
| Số lượng ghế hạng 1: | | | | Số lượng ghế hạng 2: | |
| STT | Sân Bay Trung Gian | | Thời Gian Dừng | | Ghi Chú |
| 1 |  | |  | |  |
| 2 |  | |  | |  |

* Sơ đồ luồng dữ liệu: Đã có
* Các thuộc tính mới: MaCBay, MaSanBayDi, MaSanBayDen, NgayGio, TgianBay, SLH1, SLH2, Tgiankhoihanh, MaSBayTrungGian, ThoiGianDung, GhiChu
* Thiết kế dữ liệu:

Table

Description automatically generated with low confidence

* Các thuộc tính trừu trượng: MaCBay, MaChiTietCBay
* Sơ đồ logic:

CHUYENBAY

CHITIETCHUYENBAY

b. Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa

* Quy định liên quan: QĐ1

QĐ1: Có 10 sân bay. Thời gian bay tối thiểu là 30 phút. Có tối đa 2 sân bay trung gian với thời gian dừng từ 10 đến 20 phút.

* Sơ đồ luồng dữ liệu: Đã có
* Các thuộc tính mới: SanBay, Thoigianbaytt, SLSBayTGtoida, Tgiandungtoithieu, Tgiandungtoida
* Thiết kế dữ liệu:

Diagram

Description automatically generated

* Các thuộc tính trừu tượng: MaSBay
* Sơ đồ logic:

THAMSO

CHITIETCHUYENBAY

CHITIETCHUYENBAY

SANBAY

### 4.1.2. Bước 2: Xét yêu cầu Bán vé chuyến bay

a. Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn

* Biểu mẫu liên quan: BM2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BM2:** | **Vé Chuyến Bay** | |
| Chuyến bay: | | Hành khách: |
| Số định danh: | | Họ tên: |
| Ngày sinh: | | Giới tính: |
| Email: | | Điện thoại: |
| Hạng vé: | | Đơn giá: |

* Sơ đồ luồng dữ liệu: Đã có
* Các thuộc tính mới: VeChuyenBay, ChuyenBay, HanhKhach, Sodd, Hoten, DienThoai, NgSinh, GTinh, Email, Hangve, DonGia
* Thiết kế dữ liệu:

Diagram

Description automatically generated

* Các thuộc tính trừu tượng: Mave, MaDonGia
* Sơ đồ logic:

THAMSO

VECHUYENBAY

CHUYENBAY

CHITIETCHUYENBAY

HANHKHACH

SANBAY

b. Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa

* Quy định liên quan: QĐ2

**QĐ2: Chỉ bán vé khi còn chỗ. Có 2 hạng vé ( 1, 2) với đơn giá trong bảng sân bay đi, sân bay đến.**

* Sơ đồ luồng dữ liệu: Đã có
* Các thuộc tính mới: ViTriGhe, HangVe, DonGia, SLGheTrong, SLGheDat
* Thiết kế dữ liệu:

Diagram

Description automatically generated

* Các thuộc tính trừu tượng: MaDonGia, Maghe
* Sơ đồ logic:

VECHUYENBAY

CHUYENBAY

z`

THAMSO

HANHKHACH

CHITIETCHUYENBAY

BANGDONGIA

SANBAY

VITRIGHE

### 4.1.3. Bước 3: Xét yêu cầu Ghi nhận đặt vé

a. Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn

* Biểu mẫu liến quan: BM3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BM3:** | **Phiếu đặt chỗ** | |
| Chuyến bay: | | Hành khách: |
| Số định danh: | | Họ tên: |
| Ngày sinh: | | Giới tính: |
| Email: | | Điện thoại: |
| Hạng vé: | | Đơn giá: |

* Sơ đồ luồng dữ liệu: Đã có
* Các thuộc tính mới: DatCho
* Thiết kế dữ liệu:

Diagram, schematic

Description automatically generated

* Các thuộc tính trừu tượng: MaCho
* Sơ đồ logic:

VECHUYENBAY

THAMSO

CHUYENBAY

HANHKHACH

BANGDONGIA

CHITIETCHUYENBAY

DATCHO

VITRIGHE

SANBAY

b. Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa

* Quy định liên quan: QĐ3

**QĐ3: Chỉ cho đặt vé chậm nhất 1 ngày trước khi khởi hành. Vào ngày khởi hành tất cà các phiếu đặt sẽ bị huỷ.**

* Sơ đồ luồng dữ liệu: Đã có
* Các thuộc tính mới: Thoihandatve, Thoihanhuyve
* Thiết kế dữ liệu:

Diagram, schematic

Description automatically generated

* Các thuộc tính trừu tượng: Không có
* Sơ đồ logic: Như trên

### 4.1.4. Bước 4: Xét yêu cầu Tra cứu chuyến bay

a. Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn

* Biểu mẫu liên quan: BM4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM4: | | Danh Sách Chuyến Bay | | | | | |
| STT | Sân Bay Đi | | Sân Bay Đến | Khởi Hành | Thời Gian | Số Ghế Trống | Số Ghế Đặt |
| 1 |  | |  |  |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |  |  |

* Sơ đồ luồng dữ liệu: Đã có
* Các thuộc tính mới: Không
* Thiết kế dữ liệu:

Table

Description automatically generated

* Các thuộc tính trừu tượng: MaCBay
* Sơ đồ logic:

CHUYENBAY

b. Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa

* Quy định liên quan: Không có.
* Sơ đồ luồng dữ liệu: Không có.
* Các thuộc tính mới: Không có.
* Thiết kế dữ liệu: Không có.
* Các thuộc tính trừu tượng: Không có.
* Sơ đồ logic: Không có.

### 4.1.5. Bước 5: Xét yêu cầu LẬP BÁO CÁO THÁNG

a. Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn

* Biểu mẫu liên quan: BM5.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM5.1 | | Báo Cáo Doanh Thu Bán Vé Các Chuyến Bay | | | |
| Tháng:............................................... | | | | | |
| STT | Chuyến Bay | | Số Vé | Doanh Thu | Tỉ Lệ |
| 1 |  | |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |

* Biểu mẫu liên quan: BM5.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BM5.2 | | Báo Cáo Doanh Thu Năm | | | |
| Năm:............................................... | | | | | |
| STT | Tháng | | Số Chuyến Bay | Doanh Thu | Tỉ Lệ |
| 1 |  | |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |

* Sơ đồ luồng dữ liệu: Đã có
* Các thuộc tính mới: Thang, Sove, Tyle, Dthuthang, Nam, Tylenam, Dthunam
* Thiết kế dữ liệu:

Diagram

Description automatically generated

* Các thuộc tính trừu tượng: Nam, MaBaoCaoThang, Mabaocaothang
* Sơ đồ logic:

VECHUYENBAY

CHUYENBAY

THAMSO

HANHKHACH

BANGDONGIA

CHITIETCHUYENBAY

DATCHO

VITRIGHE

SANBAY

BAOCAOTHANG

CHITIETBAOCAOTHANG

BAOCAONAM

b. Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa

* Quy định liên quan: Không có
* Sơ đồ luồng dữ liệu: Đã có
* Các thuộc tính mới: Không có
* Thiết kế dữ liệu: Như trên
* Các thuộc tính trừu tượng: Không có
* Sơ đồ logic: Như trên

## 4.2. Sơ đồ logic hoàn chỉnh

Diagram

Description automatically generated

## 4.3. Danh sách các bảng dữ liệu (table) trong sơ đồ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên bảng dữ liệu** | **Diễn giải** |
| 1 | HANHKHACH | Bảng hành khách |
| 2 | VECHUYEBAY | Bảng vé chuyến vay |
| 3 | CHUYENBAY | Bảng chuyến bay |
| 4 | SANBAY | Bảng sân bay |
| 5 | VITRIGHE | Bảng vị trí ghế |
| 6 | CHITIETLICHCHUYENBAY | Bảng chi tiết lịch chuyến bay |
| 7 | DATCHO | Bảng đặt chỗ |
| 8 | BANGDONGIA | Bảng đơn giá |
| 9 | CHITIETBAOCAOTHANG | Bảng chi tiết báo cáo tháng |
| 10 | BAOCAOTHANG | Bảng báo cáo tháng |
| 11 | BAOCAONAM | Bảng báo cáo năm |
| 12 | THAMSO | Bảng tham số |

## 4.4. Mô tả từng bảng dữ liệu

### 4.4.1. Bảng HANHKHACH

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | MAHK | Varchar(10) | Khóa chính | Mã hành khách |
| 2 | Sodd | Varchar(12) |  | Số định danh |
| 3 | Hoten | Varchar(40) |  | Họ và tên |
| 4 | Dienthoai | Varchar(20) |  | Số điện thoại |
| 5 | Ngsinh | Smalldatetime |  | Ngày sinh |
| 6 | Gtinh | Varchar(3) |  | Giới tính |
| 7 | Email | Varchar(40) |  | Địa chỉ email |

### 4.4.2. Bảng SANBAY

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | MaSBay | Varchar(3) | Khóa chính | Mã sân bay |
| 2 | TenSb | Varchar(40) |  | Tên sân bay |

### 4.4.3. Bảng CHUYENBAY

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | MaCBay | Varchar(6) | Khóa chính | Mã chuyến bay |
| 2 | MaSanBayDi | Varchar(3) | Khóa ngoại | Mã sân bay đi |
| 3 | MaSanBayDen | Varchar(3) | Khóa ngoại | Mã sân bay đến |
| 4 | NgayGio | Smalldatetime |  | Ngày khởi hành |
| 5 | TgianBay | Time |  | Tổng thời gian bay |
| 6 | SLH1 | int |  | Số ghế hạng 1 |
| 7 | SLH2 | int |  | Số ghế hạng 2 |
| 8 | Tgiankhoihanh | smalldatetime |  | Thời gian khởi hành (giờ phút) |

### 4.4.4. Bảng CHITIETLICHCHUYENBAY

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | MaChiTietCBay | Varchar(6) | Khóa chính | Mã chi tiết chuyến bay |
| 2 | MaCBay | Varchar(6) | Khóa ngoại | Mã chuyến bay |
| 3 | MaSBayTrungGian | Varchar(3) | Khóa ngoại | Mã sân bay trung gian |
| 4 | ThoiGianDung | Numeric(5,2) |  | Thời gian dừng |
| 5 | GhiChu | text |  | Ghi chú |

### 4.4.5. Bảng VECHUYENBAY

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | Mave | Varchar(6) | Khóa chính | Mã vé |
| 2 | Madongia | Varchar(5) | Khóa ngoại | Mã đơn giá |
| 3 | MaCBay | Varchar(6) | Khóa ngoại | Mã chuyến bay |
| 4 | Hangve | int |  | Hạng vé |
| 5 | Maghe | Varchar(3) | Khóa ngoại | Mã ghế |
| 6 | MaHK | Varchar(10) | Khóa ngoại | Mã hành khách |

### 4.4.6. Bảng VITRIGHE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | Maghe | Varchar(3) | Khóa chính | Mã ghế |
| 2 | Tinhtrang | Varchar(10) |  | Tình trạng ghế |

### 4.4.7. Bảng DATCHO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | MaCho | Varchar(6) | Khóa chính | Mã chỗ |
| 2 | MaVe | Varchar(6) | Khóa ngoại | Mã vé |

### 4.4.8. Bảng BANGDONGIA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | MaDonGia | Varchar(5) | Khóa chính | Mã đơn giá |
| 2 | MaCBay | Varchar(6) | Khóa ngoại | Mã chuyến bay |
| 3 | DonGia | money |  | Đơn giá |

### 4.4.9. Bảng BAOCAOTHANG

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | MaBaoCaoThang | Varchar(6) | Khóa chính | Mã báo cáo tháng |
| 2 | Nam | int | Khóa ngoại | Năm |
| 3 | Thang | int |  | Tháng |

### 4.4.10. Bảng CHITIETBAOCAOTHANG

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | MaChiTietThangBaoCao | Varchar(6) | Khóa chính | Mã chi tiết tháng báo cáo |
| 2 | Mabaocaothang | Varchar(6) | Khóa ngoại | Mã báo cáo tháng |
| 3 | MaCBay | Varchar(6) | Khóa ngoại | Mã chuyến bay |
| 4 | Sove | int |  | Số vé |
| 5 | Tyle | Numeric(5,2) |  | Tỷ lệ % doanh thu |
| 6 | Dthuthang | Money |  | Doanh thu tháng |

### 4.4.11. Bảng BAOCAONAM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | Nam | int | Khóa chính | Năm |
| 2 | Thang | int |  | Tháng |
| 3 | SoCBay | int |  | Số chuyến bay |
| 4 | Tylenam | Numeric(5,2) |  | Tỷ lệ % doanh thu tháng theo năm |
| 5 | Dthunam | money |  | Doanh thu năm |

### 4.4.12. Bảng THAMSO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| 1 | Thoigianbaytt | Numeric (4,2) |  | Thời gian bay tối thiểu |
| 2 | SLSbayTGtoida | int |  | Số lượng sân bay trung gian tối đa |
| 3 | Tgiandungtoithieu | time |  | Thời gian dừng tối thiểu |
| 4 | Tgiandungtoida | time |  | Thời gian dừng tối đa |
| 5 | Thoihandatve | time |  | Thời hạn đặt vé |
| 6 | Thoihanhuyve | time |  | Thời hạn hủy vé |