**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

**CƠ SỞ TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 2**

---o0o---

 **ĐỒ ÁN CUỐI KỲ**

**MÔN: THỰC TẬP CƠ SỞ**

**ĐỀ TÀI:**

**THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU SÂN BAY CÁ NHÂN**

**Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Thị Tuyết Hải**

**Thực hiện: Nhóm D20DCCN018**

**Tên sinh viên:**

**Đinh Hồng Kông N20DCCN029**

**Hồ Đức Hoàng N20DCCN018**

**Nguyễn Đức Huy N20DCCN021**

**Lớp: D20CQCN01-N**

***TP.HCM, ngày 07 tháng 06 năm 202******3***

MỤC LỤC

[I. Mục tiêu: Thiết kế cơ sở dữ liệu sân bay cá nhân 2](#_Toc137027477)

[II. Khảo sát thực tế bài toán 2](#_Toc137027478)

[III. Phân tích, thiết kế Cơ sở dữ liệu (CSDL) 2](#_Toc137027479)

[**1.** **Xác định các thực thể** 2](#_Toc137027480)

[**2.** **Mô hình ERD** 3](#_Toc137027481)

[**3.** **Mô hình dữ liệu quan hệ từ ERD** 3](#_Toc137027482)

[**4.** **Mô hình Diagram** 4](#_Toc137027483)

[IV. Chức năng 4](#_Toc137027484)

[**1.** **Với tài khoản có nhóm quyền quản lý (MANAGER)** 5](#_Toc137027485)

[a) Tài khoản\Quản lý tài khoản 5](#_Toc137027486)

[b) Danh mục\Máy bay 6](#_Toc137027487)

[c) Danh mục\Loại máy bay 7](#_Toc137027488)

[d) Danh mục\Cá nhân chủ máy bay 8](#_Toc137027489)

[e) Danh mục\Doanh nghiệp chủ máy bay 9](#_Toc137027490)

[f) Danh mục\Kho 10](#_Toc137027491)

[g) Nhân viên\Nhân viên 11](#_Toc137027492)

[h) Nhân viên\Nhân viên bảo trì 12](#_Toc137027493)

[i) Nhân viên\Phi công 15](#_Toc137027494)

[j) Sao lưu và phục hồi\Sao lưu 17](#_Toc137027495)

[k) Sao lưu và phục hồi\Phục hồi 17](#_Toc137027496)

[**2.** **Với tài khoản có nhóm quyền nhân viên bảo trì (NVBAOTRI)** 18](#_Toc137027497)

[a) Phiếu bảo trì 18](#_Toc137027498)

[b) Báo cáo máy bay đã bảo trì trong một khoảng thời gian 20](#_Toc137027499)

[c) Báo cáo kho còn trống và số lượng trống có thể đưa máy bay thêm vô 21](#_Toc137027500)

1. **Mục tiêu: Thiết kế cơ sở dữ liệu sân bay cá nhân**
2. **Khảo sát thực tế bài toán:**

* Mỗi máy bay được xác định bằng một mã số đăng ký và thuộc về một loại máy bay cụ thể. Loại máy bay có các thuộc tính là kiểu dáng, sức chứa, và trọng lượng. Mỗi máy bay được chứa trong một nhà chứa máy bay; nhà chứa máy bay có các thông tin cần lưu là mã số nhà, sức chứa, và vị trí của nó.
* Thông tin của các người chủ của máy bay và các nhân viên bảo trì máy bay: Chủ của máy bay có thể là một cá nhân hoặc là một doanh nghiệp. Theo thời gian, mỗi máy bay có thể có nhiều chủ, nhưng tại mỗi thời điểm chỉ có một người là chủ của nó; do đó ta cần lưu thêm ngày bắt đầu khi có sự đổi chủ.
* Sân bay cung cấp nhiều dịch vụ bảo trì máy bay. Mỗi máy bay có thể được bảo trì nhiều lần; và mỗi lần bảo trì ta cần lưu lại các thông tin ngày, số giờ bảo trì, công việc thực hiện, và tên nhân viên bảo trì.
* Với các thực thể là người trong cơ sở dữ liệu, ta cần lưu các thông tin chung sau: số CMND, tên, địa chỉ, số điện thoại. Riêng với phi công còn có thêm thuộc tính mã số bằng lái máy bay, ngày cấp. Mỗi nhân viên có các thuộc tính riêng là lương và ca làm việc. Với các thực thể là doanh nghiệp ta cần lưu: tên, địa chỉ, số điện thoại, tên người đại diện.
* Mỗi phi công có thể lái nhiều loại máy bay và ngược lại mỗi loại máy bay có thể có nhiều phi công lái. Tương tự, ta cũng cần biết mỗi nhân viên có thể thực hiện việc bảo trì trên các loại máy bay nào. Mỗi loại máy bay cũng có thể có nhiều nhân viên biết bảo trì.

1. **Phân tích, thiết kế Cơ sở dữ liệu (CSDL):**
2. **Xác định các thực thể:**

* KHOMAYBAY (IDKHO, SUCCHUA, VITRI)
* LOAIMAYBAY (IDLOAIMAYBAY, KIEUDANG, SUCCHUA, TRONGLUONG)
* MAYBAY (IDMAYBAY)
* NHANVIEN (MANV, CMND, TEN, DIACHI, SDT, LUONG, CALAMVIEC)
* CHUMAYBAY (OWNER\_ID, NGAYBATDAU)
* DOANHNGHIEP (IDDN, TENDN, DIACHI, SDT, TENNGUOIDAIDIEN)
* CANHAN (IDCN, CMND, TEN, DIACHI, SDT)
* PHIEUBAOTRI (IDPHIEU, NGAY, SOGIO, CONGVIEC)

1. **Mô hình ERD:**

A black background with white rectangles

Description automatically generated with low confidence

1. **Mô hình dữ liệu quan hệ từ ERD:**

* KHO (IDKHO, SUCCHUA, VITRI)
* LOAIMAYBAY (IDLOAI, TENLOAI)
* MAYBAY (IDMAYBAY, IDLOAI)
* CT\_KHO (IDKHO, IDMAYBAY)
* CHUMAYBAY (OWNER\_ID, OWNER\_TYPE)
* CT\_CHUMAYBAY (OWNER\_ID, IDMAYBAY, NGAYBATDAU)
* NGUOI (IDNGUOI, CMND, TEN, DIACHI, SDT)
* CANHAN (OWNER\_ID, IDNGUOI)
* DOANHNGHIEP (OWNER\_ID, TENDN, DIACHI, SDT, TENNGUOIDAIDIEN)
* NHANVIEN (IDNHANVIEN, IDNGUOI, LUONG, CALAMVIEC, TRANGTHAINGHI)
* PHICONG (IDNHANVIEN, ID\_BANGLAI, NGAYCAP)
* CT\_BANGLAI (ID\_BANGLAI, IDLOAI)
* CT\_NVBAOTRI (IDNHANVIEN, IDLOAI)
* PHIEUBAOTRI (IDPHIEU, IDMAYBAY, IDNHANVIEN, NGAYLAP, SOGIO)
* CT\_PHIEUBAOTRI (IDPHIEU, IDNHANVIEN, CONGVIEC)

1. **Mô hình Diagram:**



1. **Chức năng:**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Màn hình đăng nhập hệ thống quản lý sân bay cá nhân

1. **Với tài khoản có nhóm quyền quản lý (MANAGER):**
2. *Tài khoản\Quản lý tài khoản:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Form quản lý tài khoản

- Hiệu chỉnh tài khoản:

+ Nút Hiệu chỉnh: cho phép tài khoản với nhóm quyền quản lý (MANAGER) sửa quyền hạn và mật khẩu của tài khoản đang được chọn trong danh sách tài khoản. Nếu không đổi mật khẩu thì người dùng sẽ để trống ô Mật khẩu.

+ Nút Xoá tài khoản: cho phép tài khoản với nhóm quyền quản lý (MANAGER) xoá tài khoản đang được chọn trong danh sách tài khoản (lúc này hệ thống sẽ hiện hộp thoại để xác nhận).

- Tạo tài khoản:

+ Nút Chọn nhân viên: hiện sub-form Danh sách nhân viên để người dùng lựa chọn. Nếu nhân viên được chọn đã có tài khoản, hệ thống sẽ thông báo nhân viên chọn đã có tài khoản.

+ Nút Tạo tài khoản: tạo một tài khoản mới cho nhân viên với nhóm quyền, mã nhân viên, tên đăng nhập và mật khẩu.

1. *Danh mục\Máy bay:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Form quản lý máy bay

- Nút Thoát: sau khi bấm người dùng sẽ thoát form hiện tại.

- Nút Thêm: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách máy bay cho người dùng nhập thông tin của máy bay mới. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Hiệu chỉnh: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách máy bay cho người dùng hiệu chỉnh thông tin của máy bay đang được chọn. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Xoá: sau khi bấm sẽ xoá máy bay đang được chọn trong danh sách máy bay. Tuy nhiên nếu máy bay không thoả điều kiện thì hệ thống sẽ hiện hộp thoại báo lý do không thể xoá.

- Nút Reload: reload thông tin danh sách máy bay.

1. *Danh mục\Loại máy bay:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Nút Thoát: sau khi bấm người dùng sẽ thoát form hiện tại.

- Nút Thêm: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách loại máy bay cho người dùng nhập thông tin của loại máy bay mới. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Hiệu chỉnh: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách loại máy bay cho người dùng hiệu chỉnh thông tin của loại máy bay đang được chọn. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Xoá: sau khi bấm sẽ xoá loại máy bay đang được chọn trong danh sách loại máy bay. Tuy nhiên nếu không thoả điều kiện thì hệ thống sẽ hiện hộp thoại báo lý do không thể xoá.

- Nút Reload: reload thông tin danh sách loại máy bay.

1. *Danh mục\Cá nhân chủ máy bay:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Nút Thoát: sau khi bấm người dùng sẽ thoát form hiện tại.

- Nút Thêm: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách cá nhân cho người dùng nhập thông tin của cá nhân mới. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Hiệu chỉnh: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách cá nhân cho người dùng hiệu chỉnh thông tin của cá nhân đang được chọn. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Xoá: sau khi bấm sẽ xoá cá nhân đang được chọn trong danh sách cá nhân. Tuy nhiên nếu không thoả điều kiện thì hệ thống sẽ hiện hộp thoại báo lý do không thể xoá.

- Nút Reload: reload thông tin danh sách cá nhân.

- Nút Thêm máy bay sở hữu: sau khi bấm sẽ hiện sub-form giúp người dùng chọn loại máy bay để thêm vào danh sách sở hữu hiện tại.

- Nút Chế độ xem sở hữu máy bay: cho phép người dùng chọn chế độ xem danh sách máy bay hiện tại mà cá nhân đang sở hữu hoặc lịch sử sở hữu máy bay của cá nhân đó.

1. *Danh mục\Doanh nghiệp chủ máy bay:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Nút Thoát: sau khi bấm người dùng sẽ thoát form hiện tại.

- Nút Thêm: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách doanh nghiệp cho người dùng nhập thông tin của doanh nghiệp mới. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Hiệu chỉnh: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách doanh nghiệp cho người dùng hiệu chỉnh thông tin của doanh nghiệp đang được chọn. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Xoá: sau khi bấm sẽ xoá doanh nghiệp đang được chọn trong danh sách doanh nghiệp. Tuy nhiên nếu không thoả điều kiện thì hệ thống sẽ hiện hộp thoại báo lý do không thể xoá.

- Nút Reload: reload thông tin danh sách doanh nghiệp.

- Nút Thêm máy bay sở hữu: sau khi bấm sẽ hiện sub-form giúp người dùng chọn loại máy bay để thêm vào danh sách sở hữu.

- Nút Chế độ xem sở hữu máy bay: cho phép người dùng chọn chế độ xem danh sách máy bay hiện tại mà doanh nghiệp đang sở hữu hoặc lịch sử sở hữu máy bay của doanh nghiệp đó.

1. *Danh mục\Kho:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Nút Thoát: sau khi bấm người dùng sẽ thoát form hiện tại.

- Nút Thêm: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách kho cho người dùng nhập thông tin của kho mới. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Hiệu chỉnh: sau khi bấm sẽ hiện panel bên dưới danh sách kho cho người dùng hiệu chỉnh thông tin của kho đang được chọn. Sau khi nhập xong người dùng sẽ bấm nút Ghi để lưu thông tin vào hệ thống hoặc bấm Huỷ để huỷ thao tác vừa thực hiện.

- Nút Xoá: sau khi bấm sẽ xoá kho đang được chọn trong danh sách kho. Tuy nhiên nếu không thoả điều kiện thì hệ thống sẽ hiện hộp thoại báo lý do không thể xoá.

- Nút Reload: reload thông tin danh sách kho.

- Nút Danh sách máy bay trong kho: sau khi bấm sẽ hiện danh sách máy bay trong kho, người dùng bấm chuột phải thêm mới, xoá máy bay đang chọn hoặc sửa thông tin.

1. *Nhân viên\Nhân viên:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Chỉ nhóm quyền manager mới có quyền thêm, hiệu chỉnh, xóa nhân viên.

- Nút Thêm: khi manager “thêm” panel control bên dưới sẽ được kích hoạt cho phép manager nhập tên, CMND, địa chỉ, số điện thoại, lương và trạng thái nghỉ của nhân viên được thêm. Sau đó manager sẽ nhấn “ghi” để xác nhận thêm hoặc “phục hồi” để không thêm nữa.

- Nút Hiệu chỉnh: khi manager “hiệu chỉnh” panel control bên dưới sẽ được kích hoạt cho phép manager hiệu chỉnh tên, CMND, địa chỉ, số điện thoại, lương và trạng thái nghỉ của nhân viên được. Sau đó manager sẽ nhấn “ghi” để xác nhận hiệu chỉnh hoặc “phục hồi” để không hiệu chỉnh nữa nữa.

- Nút Xóa: Manager sẽ chọn nhân viên mà manager muốn xóa và ấn nút “xóa”. Sau khi ấn sẽ xuất hiện pop up để xác nhận xóa.

A screenshot of a computer error

Description automatically generated with medium confidence

1. *Nhân viên\Nhân viên bảo trì:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Chỉ nhóm quyền manager mới có quyền thêm, hiệu chỉnh, xóa nhân viên bảo trì.

- Nút Thêm: khi manager “thêm” panel control bên dưới sẽ được kích hoạt, sau đó manager ấn nút chọn nhân viên để chọn ra nhân viên bảo trì từ danh sách nhân viên, tiếp đó chọn loại máy bay mà nhân viên đó có thể bảo trì. Sau đó manager sẽ nhấn “ghi” để xác nhận thêm hoặc “phục hồi” để không thêm nữa.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Nút Hiệu chỉnh: khi manager “hiệu chỉnh” panel control bên dưới sẽ được kích hoạt cho phép manager hiệu chỉnh tên, CMND, địa chỉ, số điện thoại, lương và trạng thái nghỉ của nhân viên bảo trì. Sau đó manager sẽ nhấn “ghi” để xác nhận hiệu chỉnh hoặc “phục hồi” để không hiệu chỉnh nữa nữa.

- Nút Xóa: Manager sẽ chọn nhân viên bảo trì mà manager muốn xóa và ấn nút “xóa”. Sau khi ấn sẽ xuất hiện pop up để xác nhận xóa.

- Nút Thêm máy bay mà nhân viên có thể bảo trì: Khi click vào nút ‘Thêm máy bay nhân viên có thể bảo trì’ sẽ có pop up hiện ra để có thể chọn loại máy bay.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Khi ấn chuột phải ở danh sách máy bay có thể bảo trì: sẽ hiện menu để chọn 2 chức năng là xóa hoặc reload lại loại máy bay nhân viên có thể bảo trì. Với chứ năng xóa thì nếu xóa hết loại máy bay trong đó thì nhân viên đó sẽ không phải là nhân viên bảo trì nữa. Còn chức năng Reload là load lại dữ liệu từ database.

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

1. *Nhân viên\Phi công:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Chỉ nhóm quyền manager mới có quyền thêm, hiệu chỉnh, xóa phi công.

- Nút Thêm: khi manager “thêm” panel control bên dưới sẽ được kích hoạt cho phép manager chọn nhân viên để thêm vào phi công từ pop up và điền bằng lái của phi công đó. Sau đó manager sẽ nhấn “ghi” để xác nhận thêm hoặc “phục hồi” để không thêm nữa.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Hiệu chỉnh: khi manager “sửa” panel control bên dưới sẽ được kích hoạt cho phép manager các thông tin của phi công. Sau đó manager sẽ nhấn “ghi” để xác nhận hiệu chỉnh hoặc “hủy” để không hiệu chỉnh nữa nữa.

- Nút Xóa: Manager sẽ chọn phi công mà manager muốn xóa và ấn nút “xóa”. Sau khi ấn sẽ xuất hiện pop up để xác nhận xóa.

A screenshot of a computer error

Description automatically generated with medium confidence

- Ở panel chi tiết lái có thể thêm/xoá được loại máy bay mà phi công đó có thể lái.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. *Sao lưu và phục hồi\Sao lưu:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Nút Browse: hiện danh sách thư mục để người dùng chọn thư mục chứa bản backup.

- Nút Sao lưu: tiến hành sao lưu bản backup và lưu vào thư mục trên đường dẫn.

1. *Sao lưu và phục hồi\Phục hồi:*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Nút Browse: hiện hộp thoại để người dùng chọn đường dẫn chứa bản sao lưu.

- Nút Phục hồi: tiến hành phục hồi bản backup từ đường dẫn trên vào cơ sở dữ liệu.

1. **Với tài khoản có nhóm quyền nhân viên bảo trì (NVBAOTRI):**
2. Phiếu bảo trì:

- Chỉ nhóm quyền nhân viên bảo trì mới lập được phiếu bảo trì

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Nút Thêm phiếu bảo trì: khi ấn nút “thêm” panel control bên dưới sẽ được kích hoạt cho phép điền các thông tin của phiếu bảo trì. Sau đó sẽ nhấn “ghi” để xác nhận thêm hoặc “phục hồi” để không thêm nữa.

- Nút Hiệu chỉnh phiếu bảo trì: khi ấn nút “hiệu chỉnh” panel control bên dưới sẽ được kích hoạt cho phép chỉnh sửa thông tin của phiếu bảo trì. Sau đó sẽ nhấn “ghi” để xác nhận hiệu chỉnh hoặc “hủy” để không hiệu chỉnh nữa nữa.

- Nút Xóa phiếu bảo trì: Nếu phiếu bảo trì không có chi tiết phiếu bảo trì thì có thể xóa. Một pop up hiện lên để xác nhận việc xóa.

- Khi ấn chuột phải vào danh sách phiếu bảo trì sẽ có 1 menu hiện ra để chọn chức năng thêm, hiệu chỉnh, xóa, reload. Với chức năng thêm hoặc hiệu chỉnh khi ấn vô sẽ có pop up hiện ra để điền thông tin. Chức năng xóa thì sẽ có pop up hiện lên xác nhận việc xóa. Chức năng Reload sẽ load lại dữ liệu từ database.

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Báo cáo máy bay đã bảo trì trong một khoảng thời gian:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Khi điền thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc thì sẽ in ra báo cáo.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Báo cáo kho còn trống và số lượng trống có thể đưa máy bay thêm vô:

A screenshot of a computer

Description automatically generated