**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ**

**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

**KHOA THỐNG KÊ – TIN HỌC**

🙠🕮🙢



**BÁO CÁO BÀI TẬP NHÓM**

**MÔN HỌC: QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ VẬN CHUYỂN HÀNH KHÁCH CÔNG TY QUYÊN TRƯỜNG**

**GVHD: Cao Thị Nhâm**

**Nhóm: 08**

**Lớp: 45K21.2**

**Sinh viên thực hiện:**

1. Trưởng nhóm: Nguyễn Bá Trường
2. Thành viên: Lưu Thị Bảo Châu
3. Thành viên: Lê Thị Diệu Hoài
4. Thành viên: Phan Thị Ánh

**Đà Nẵng, tháng 10 năm 2021DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Họ và tên** | **Lớp** | **Đóng góp** |
| 1 | Nguyễn Bá Trường | 45K21.2 | 25% |
| 2 | Lưu Thị Bảo Châu | 45K21.2 | 25% |
| 3 | Lê Thị Diệu Hoài | 45K21.2 | 25% |
| 4 | Phan Thị Ánh | 45K21.2 | 25% |

**LỜI MỞ ĐẦU**

Ngày nay Công nghệ thông tin nói chung, tin học nói riêng đã đóng góp 1 vai trò quan trọng trong đời sống con người. Các thành tựu đã, đang và sẽ được ứng dụng trong các lĩnh vực kinh tế - chính trị - quân sự của các quốc gia. Nếu như trước đây máy tính chỉ được sử dụng cho nghiên cứu khoa học kĩ thuật , thì ngày nay nos đã ứng dụng cho nhiều mục đích khác nhau như: Quản lý, lưu trữ dữ liệu, giải trí, điều khiển tự động… Như vậy công nghệ thông tin đã trở thành một công cụ quản lý cho toàn bộ hệ thống xã hội.

Những năm gần đây, ở nước ta đã ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo. Việc ứng dụng phần mềm quản lý trong các hệ thống thông tin đã trợ giúp rất nhiều cho các nhà quản lý. Hệ thống thông tin quản lý cho thuê ô tô vận chuyển khách đã giúp ích cho khâu quản lý, khâu tìm kiếm và cập nhật thông tin,… đảm bảo khoa học, chính xác và nhanh chóng.

Báo cáo của nhóm tìm hiểu hiện trạng, nghiên cứu hệ thống quản lý cho thuê xe ô tô vận chuyển khách của công ty Quyên Trường. Từ nhứng kiến thức được học trên lớp và nghiên cứu qua nhiều tài liệu nhóm đã tiến hành phân tích và đi vào thiết kế thông qua các công cụ SQL Server và Visual Studio 2019 để hỗ trợ hoàn thành bài báo cáo đúng hạn.

**Mục lục**

[**1** **Hồ sơ dữ liệu** 5](#_Toc88688670)

[**1.1** **Hóa đơn thuê xe** 5](#_Toc88688671)

[**2** **Thiết kế cơ sở dữ liệu** 6](#_Toc88688672)

[**2.1** **Thiết kế cơ sở dữ liệu mức khái niệm** 6](#_Toc88688673)

[**2.2** **Thiết kế cơ sở dữ liệu mức logic** 9](#_Toc88688674)

[**2.3** **Thiết kế cơ sở dữ liệu mức vật lý** 10](#_Toc88688675)

[**3** **Xây dựng cơ sở dữ liệu** 13](#_Toc88688676)

[**3.1** **Bảng Tài khoản** 13](#_Toc88688677)

[**3.2** **Bảng Đặt** 13](#_Toc88688678)

[**3.3** **Bảng Đặt chi tiết** 14](#_Toc88688679)

[**3.4** **Bảng Dịch vụ** 14](#_Toc88688680)

[**3.5** **Bảng Khách hàng** 14](#_Toc88688681)

[**3.6** **Bảng Nhân viên** 15](#_Toc88688682)

[**3.7** **Bảng Quản lí** 16](#_Toc88688683)

[**3.8** **Bảng Lái xe** 16](#_Toc88688684)

[**3.9** **Bảng Xe** 17](#_Toc88688685)

[**3.10** **Bảng Tình trạng** 17](#_Toc88688686)

[**4** **Xác định và tạo index cho các thuộc tính** 18](#_Toc88688687)

[**5** **Xây dựng cơ chế bảo mật tương ứng cho cơ sở dữ liệu** 19](#_Toc88688688)

[**5.1** **Authentication** 19](#_Toc88688689)

[**5.2** **Authority** 21](#_Toc88688690)

[**6** **Xây dựng cơ chế backup dữ liệu** 23](#_Toc88688691)

[**6.1** **Thực hiện backup bằng form** 23](#_Toc88688692)

[**6.2** **Thực hiện backup tự động** 25](#_Toc88688693)

[**7** **Phát triển ứng dụng** 28](#_Toc88688694)

[**8** **Phương án giải quyết vấn đề dữ liệu lớn** 42](#_Toc88688695)

[**9** **Đề phòng phương án bị tấn công bằng SQL Injection** 44](#_Toc88688696)

# **Hồ sơ dữ liệu**

## **Hóa đơn thuê xe**



**Trang web quản lý xe**



# **Thiết kế cơ sở dữ liệu**

## **Thiết kế cơ sở dữ liệu mức khái niệm**

1. **Xây dựng ER cho Đơn thuê xe**

Bước 1: Chọn lọc thông tin

| **Từ trong HSDL** | **Từ rõ nghĩa** | **Viết tắt** |
| --- | --- | --- |
| Số | Mã hóa đơn | MaHD |
| Ký hiệu | Ký hiệu hóa đơn | KyHieuHD |
| Mẫu số | Mẫu số hóa đơn | MauSoHD |
| Ngày | Ngày viết hóa đơn | NgayDat |
| Đơn vị bán hàng | Tên đơn vị bán hàng | TenNV |
| Mã số thuế (người bán) | Mã số thuế người bán | MaNV |
| Địa chỉ (đv bán hàng) | Địa chỉ đơn vị bán hàng | DiaChiNV |
| Tên đơn vị | Tên đơn vị mua hàng | TenKH |
| Mã số thuế (người mua) | Mã số thuế người mua | MaKH |
| Địa chỉ (đv mua hàng) | Địa chỉ đơn vị mua hàng | DiaChiKH |
| Tên hàng hóa dịch vụ | Tên dịch vụ | TenDichVu |
| Tiền Thuế GTGT | Tiền thuế | VAT |
| Tổng cộng tiền thanh toán | Tổng tiền cần thanh toán | TongTien |
| ĐVT | Đơn vị tính | DonVi |
| Số lượng | Số lượng | SoLuong |
| Đơn giá | Đơn giá | DonGia |
| Thành tiền | Thành tiền | ThanhTien |

Bước 2: Xác định thực thể, thuộc tính

* NHANVIEN (MaNV, TenNV, DiaChiNV, SDT\_NV)
* KHACHHANG (MaKH, TenKH, DiaChiKH, SDT\_KH)
* DICHVU (MaDichVu, TenDichVu)

Bước 3: Xác định quan hệ

ĐẶT **(**MaHD, KyHieuHD, MauSoHD, NgayDat, NgayTra, DonVi, SoLuong, DonGia, ThanhTien, TongTien, VAT**)**

1. **Xây dựng ER cho Quản lý xe**

Bước 1: Chọn lọc thông tin

| **Từ trong HSDL** | **Từ rõ nghĩa** | **Viết tắt** |
| --- | --- | --- |
| Chọn | Biển số xe | BienSoXe |
| Từ | Ngày bắt đầu | NgayBatDau |
| Đến | Ngày kết thúc | NgayKetThuc |
| Tài xế | Tên lái xe | TenLaiXe |
| Tốc độ | Thời gian cập nhập thông tin | ThoiGianCapNhap |
| Tốc độ xe chạy | Tốc độ xe chạy thời điểm xem | TocDo |
| Địa điểm | Địa điểm thời điểm xem | DiaDiem |
| Động cơ | Tình trạng động cơ | DongCo |
| Máy lạnh | Tình trạng máy lạnh | MayLanh |
| Cửa | Tình trạng cửa | CuaXe |
| Nguồn điện | Tình trạng nguồn điện | NguonDien |

Bước 2: Xác định thực thể, thuộc tính

* XE (BienSoXe, SCN)
* LAIXE (MaLaiXe, TenLaiXe, SDT\_LX, DiaChi\_LX)
* TINHTRANG (MaTinhTrang, BienSoXe, DongCo, MayLanh, CuaXe, NguonDien, ThoiGianCapNhap)

Bước 3: Xác định quan hệ

QUẢN LÝ (NgayBatDau, NgayKetThuc, TocDo, DiaDiem)

1. **Sơ đồ ER – Quản lý vận chuyển khách**

****

## **Thiết kế cơ sở dữ liệu mức logic**

1. **Chuyển thực thể**

LÁI XE (MaLaiXe, TenLaiXe, SDT\_LX, DiaChi\_LX)

DỊCH VỤ (MaDichVu, TenDichVu)

KHÁCH HÀNG (MaKH, TenKH, DiaChiKH, SDT\_KH)

NHÂN VIÊN (MaNV, TenNV, DiaChiNV, SDT\_NV)

XE (BienSoXe, SCN)

TÌNH TRẠNG (MaTinhTrang, BienSoXe, DongCo, MayLanh, NguonDien, CuaXe, ThoiGianCapNhap)

1. **Chuyển quan hệ**

* ĐẶT (MaHD, KyHieuHD, MauSoHD, NgayDat, NgayTra, DonVi, SoLuong, DonGia, ThanhTien, TongTien, VAT, MaKH, MaNV, MaDichVu)
* QUẢN LÝ (NgayBatDau, NgayKetThuc, TocDo, DiaDiem, BienSoXe, MaQL, MaNV, MaLaiXe, MaTinhTrang)

1. **Chuẩn hóa quan hệ**

* Chuẩn hóa quan hệ ĐẶT

DAT (MaHD, KyHieuHD, MauSoHD, NgayDat, NgayTra, DonGia, TongTien, VAT, MaKH, MaNV)

DAT\_CHITIET (MaHD, DonVi, SoLuong, ThanhTien, MaDichVu)

* Chuẩn hóa quan hệ QUẢN LÝ

QUANLY (MaNV, MaQL, NgayBatDau, NgayKetThuc, TocDo, DiaDiem, MaTinhTrang, BienSoXe, MaLaiXe)

1. **Vẽ sơ đồ quan hệ**

****

## **Thiết kế cơ sở dữ liệu mức vật lý**

1. **Bảng Tài khoản**



1. **Bảng Đặt**

****

1. **Bảng Đặt chi tiết**



1. **Bảng Dịch vụ**

****

1. **Bảng Khách hàng**

****

1. **Bảng Nhân viên**

****

1. **Bảng Quản lý**

****

1. **Bảng Lái xe**



1. **Bảng Xe**

****

1. **Bảng Tình trạng**

****

# **Xây dựng cơ sở dữ liệu**

## **Bảng Tài khoản**

Tạo dữ liệu cho bảng:



Kết quả như sau:



## **Bảng Đặt**

Tạo dữ liệu cho bảng:

  
Kết quả như sau:



## **Bảng Đặt chi tiết**

Tạo dữ liệu cho bảng:



Kết quả như sau:



## **Bảng Dịch vụ**

Tạo dữ liệu cho bảng:



Kết quả như sau:



## **Bảng Khách hàng**

Tạo dữ liệu cho bảng:



Kết quả như sau:



## **Bảng Nhân viên**

Tạo dữ liệu cho bảng:



Kết quả như sau:



## **Bảng Quản lí**

Tạo dữ liệu cho bảng:



Kết quả như sau:



## **Bảng Lái xe**

Tạo dữ liệu cho bảng:



Kết quả như sau:



## **Bảng Xe**

Tạo dữ liệu cho bảng:



Kết quả như sau:



## **Bảng Tình trạng**

Tạo dữ liệu cho bảng:



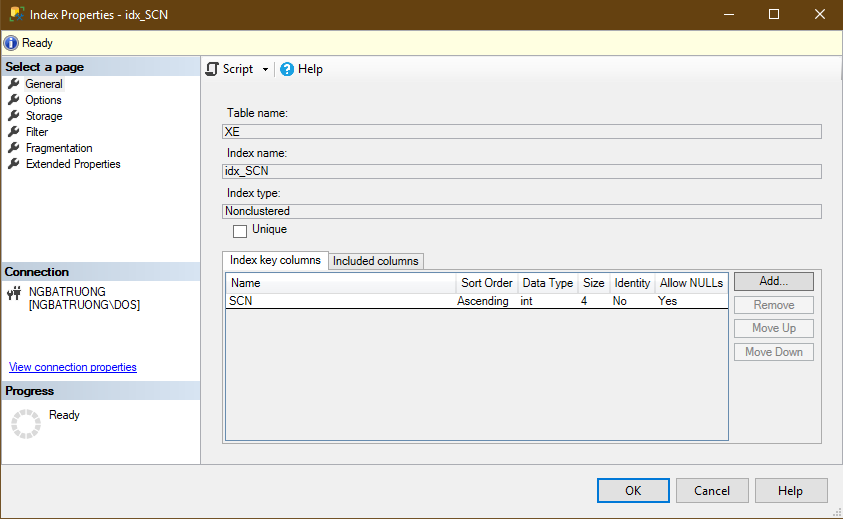
Kết quả như sau:



# **Xác định và tạo index cho các thuộc tính**

Nhóm lựa chọn “Số chỗ ngồi” (SCN) của bảng XE làm non-clustered index.





Lý do lựa chọn:

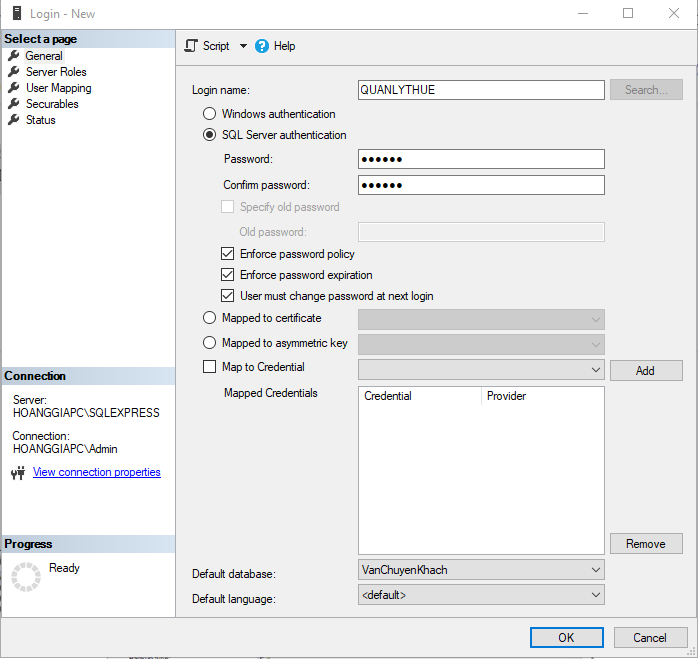
* Trong khi đặt xe thì sẽ thường xuyên truy xuất SCN, tạo index cho SCN giúp các thao tác diễn ra nhanh hơn.
* Bảng XE là bảng ít thực hiện hoạt động INSERT và UPDATE, cột SCN không chứa giá trị NULL.
* Khi thao tác trên phần mềm quản lý, thường xuyên gọi ra SCN tương ứng với loại dịch vụ theo nhu cầu của khách hàng mà người quản lý phải đáp ứng đúng.

# **Xây dựng cơ chế bảo mật tương ứng cho cơ sở dữ liệu**

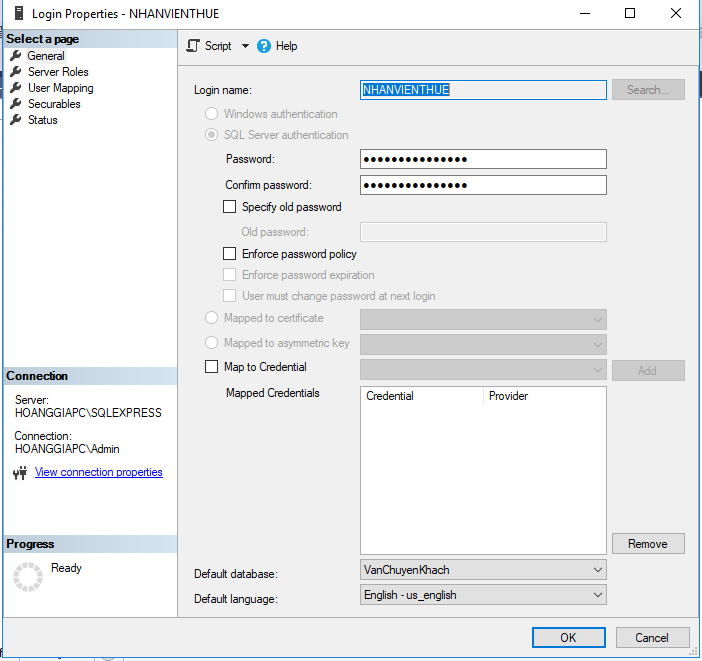
## **Authentication**

SQL Server xác thực những đăng nhập với 2 cơ chế: SQL Server Authentication và Window Authentication. Khi tạo tài khoản QUANLYTHUE và NHÂN VIÊN THUÊ ở trong SQL Server, nhóm chọn cơ chế SQL Server Authentication để có thể lưu cả tên đăng nhập và mật khẩu trong SQL Server. Khi đăng nhập vào với người dùng và mật khẩu,SQL Server sẽ kiểm tra xem và đưa ra quyết định cho đăng nhập vào hay là không.

Tạo tài khoản QUANLYTHUE với Database mặc định là VanChuyenKhach



Tạo tài khoản NHANVIENTHUE với Database mặc định là VanChuyenKhach



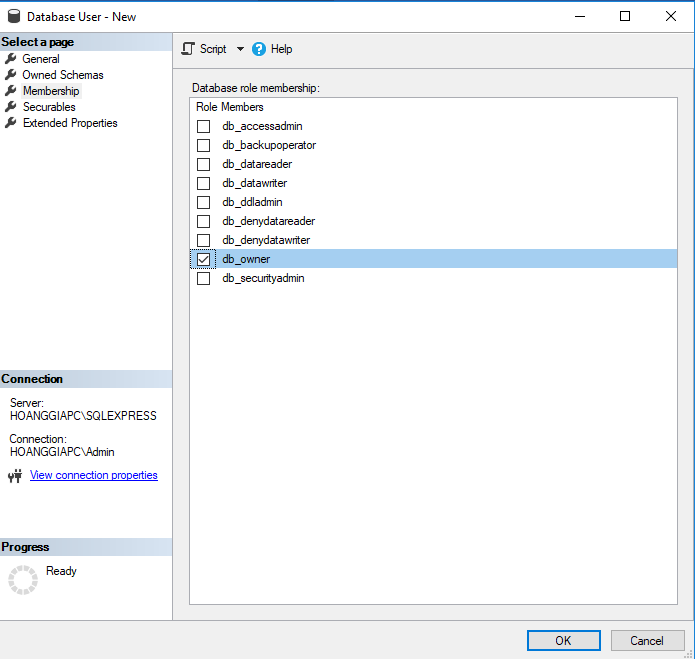
## **Authority**

Khi tài khoản login khi được tạo ra, sẽ được phân quyền truy cập theo các Server Role phù hợp với mục đích login và server của user.

Fixed Database Role dùng gán một nhóm quyền về quản trị Database cho một login account/user trong mỗi Database. Nhóm thực hiện phân quyền cho nhân viên và quản lý vì trong một hệ thống có những thông tin nhân viên không được phép chỉnh sửa, đồng thời việc phân quyền giúp quản lý có thể dễ dàng hơn trong vấn đề quản lý hệ thống và nhân viên.

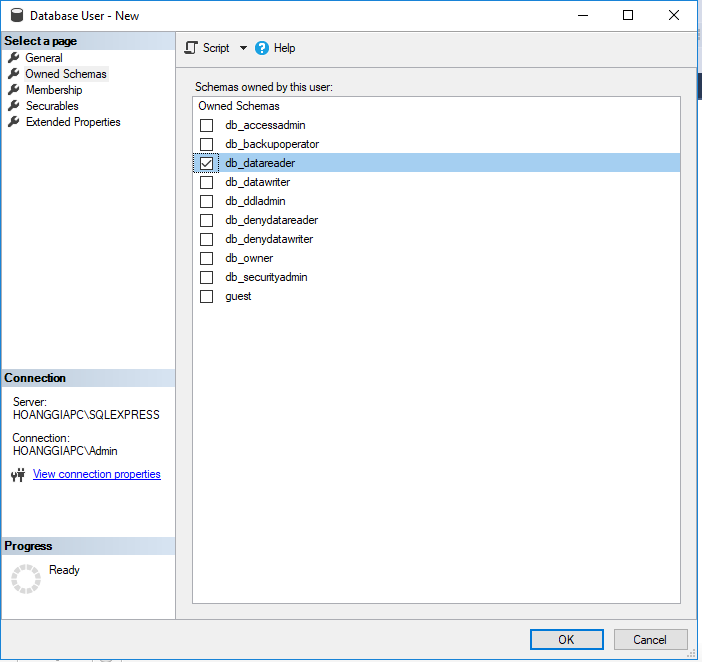
* Quản lý là người sở hữu và có mọi quyền sử dụng Database VanChuyenKhach

Db\_owner cho phép quản lý có thể thực hiện bất kì tác vụ nào trong CSDL VanChuyenKhach.



* Phân quyền cho nhân viên chỉ có quyền xem

Db\_datareader: Cho phép nhân viên đọc dữ liệu từ bất kì các bảng hoặc view của người dùng trong CSDL VanChuyenKhach (quyền select)



# **Xây dựng cơ chế backup dữ liệu**

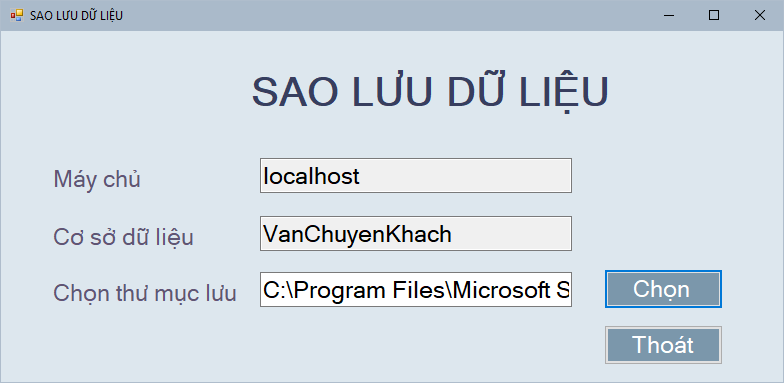
Trong thời đại CNTT 4.0 ngày nay, dữ liệu là vô cùng quan trọng đối với mọi dự án và chúng ta nên có phương pháp để tránh việc thất thoát hoặc mất dữ liệu. Chính vì vậy nên nhóm đã đề ra hai giải pháp đó là backup dữ liệu bằng form và backup tự động:

## **Thực hiện backup bằng form**

Nhóm tạo form để thực hiện việc backup (sao lưu) dữ liệu với các mục đích như sau:

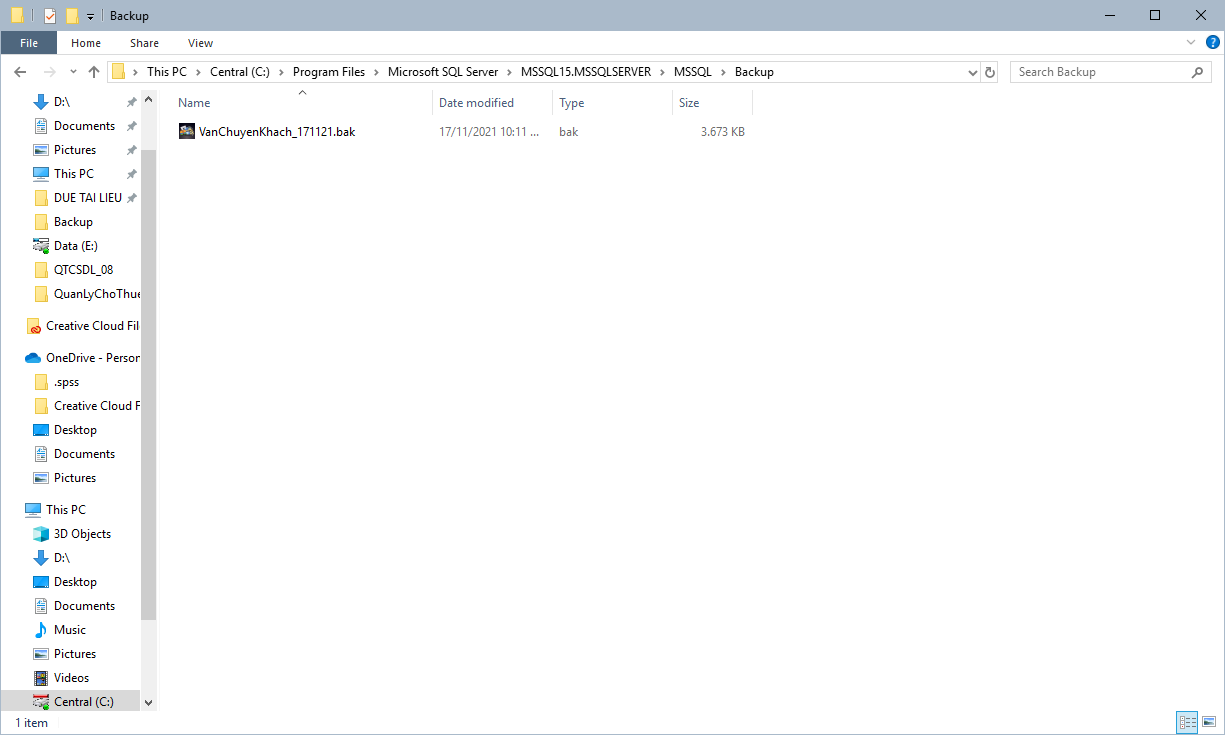
* Tiết kiệm thời gian cho người sử dụng
* Dễ dàng tiếp cận cũng như sử dụng mà không cần nắm rõ về việc backup

Giao diện form Sao lưu dữ liệu như sau:



Ưu điểm của phương pháp này là giao diện form dễ hiểu, các thông tin rõ ràng để tất cả mọi người đều có thể sử dụng mà không tốn nhiều thời gian.

Nơi lưu trữ tệp tin backup với đuôi .bak:



Ta có thể lựa chọn nơi lưu tệp backup để dễ dàng kiểm soát dữ liệu.

## **Thực hiện backup tự động**

Ngoài cách Backup bằng form thì chúng ta còn có thể thực hiện backup tự động để tiết kiệm thời gian và đảm bảo an toàn:





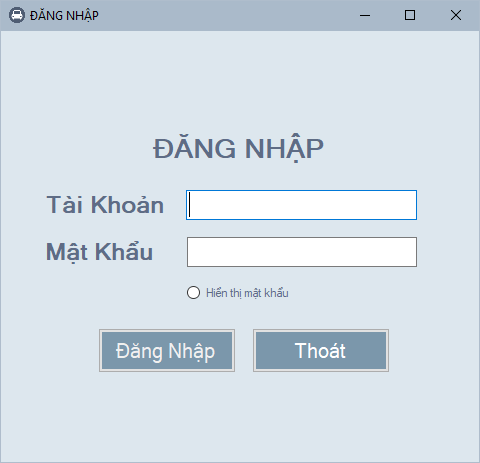


Backup dữ liệu mỗi tuần 1 lần vào lúc 12h



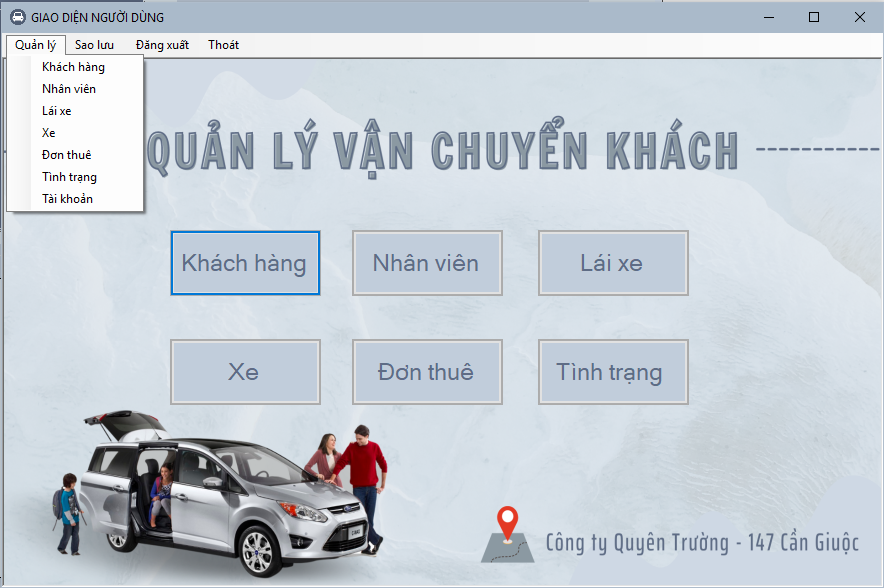
# **Phát triển ứng dụng**

Form đăng nhập:



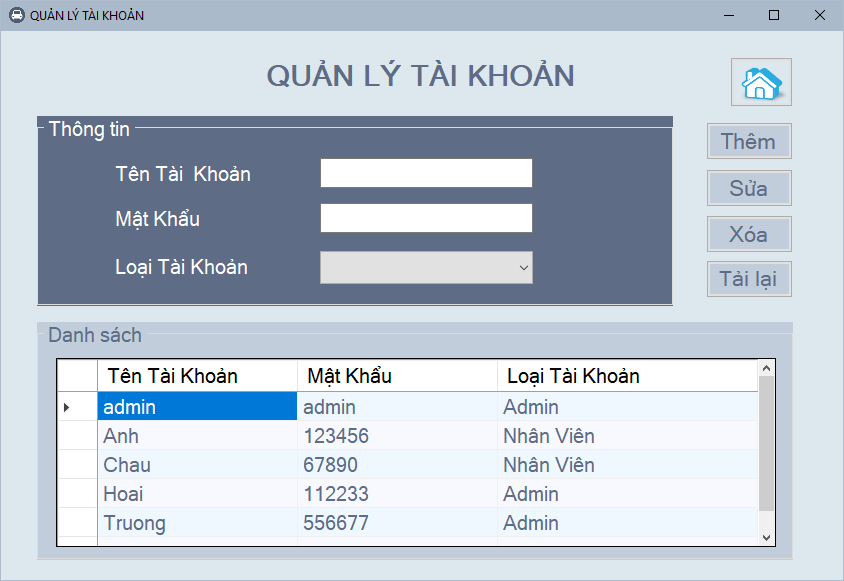
|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| Textbox ( Tên tài khoản, Mật khẩu) | Nhập thông tin Tên tài khoản, Mật khẩu để thực hiện đăng nhập |
| Checkbox Hiển thị mật khẩu | Hiển thị mật khẩu người dùng vừa nhập. |
| Button Đăng nhập | Kiểm tra thông tin tài khoản và mật khẩu. Nếu tài khoản và mật khấu đúng, sẽ nhận được thông báo:” Đăng nhập thành công.”. Ngược lại, thông báo “Tài khoản hoặc mật khẩu không đúng”. |
| Button Thoát | Thoát khỏi form đăng nhập. |

Form Giao diện người dùng:



|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| MenuStrip (Quản lý) | Người dùng chọn quản lý sẽ hiện ra danh sách các mục như khách hàng, nhân viên, lái xe,… Sau khi chọn vào mục tương ứng, giao diện form sẽ xuất hiện |
| MenuStrip (Sao lưu) | Người dùng chọn sẽ xuất hiện giao diện form sao lưu dữ liệu |
| MenuStrip (Đăng xuất) | Người dùng nhấn Đăng xuất để trở về form Đăng nhập |
| MenuStrip (Thoát) | Người dùng nhấn Thoát để thoát hoàn toàn giao diện sử dụng |
| Các button Khách hàng, nhân viên, lái xe, xe, đơn thuê, tình trạng | Người dùng nhấn vào button tùy thuộc vào nhu cầu, giao diện tương ứng sẽ xuất hiện. Các button này nhằm giúp người dùng dễ thao tác, nhanh chóng hơn |

Form Quản lý tài khoản:



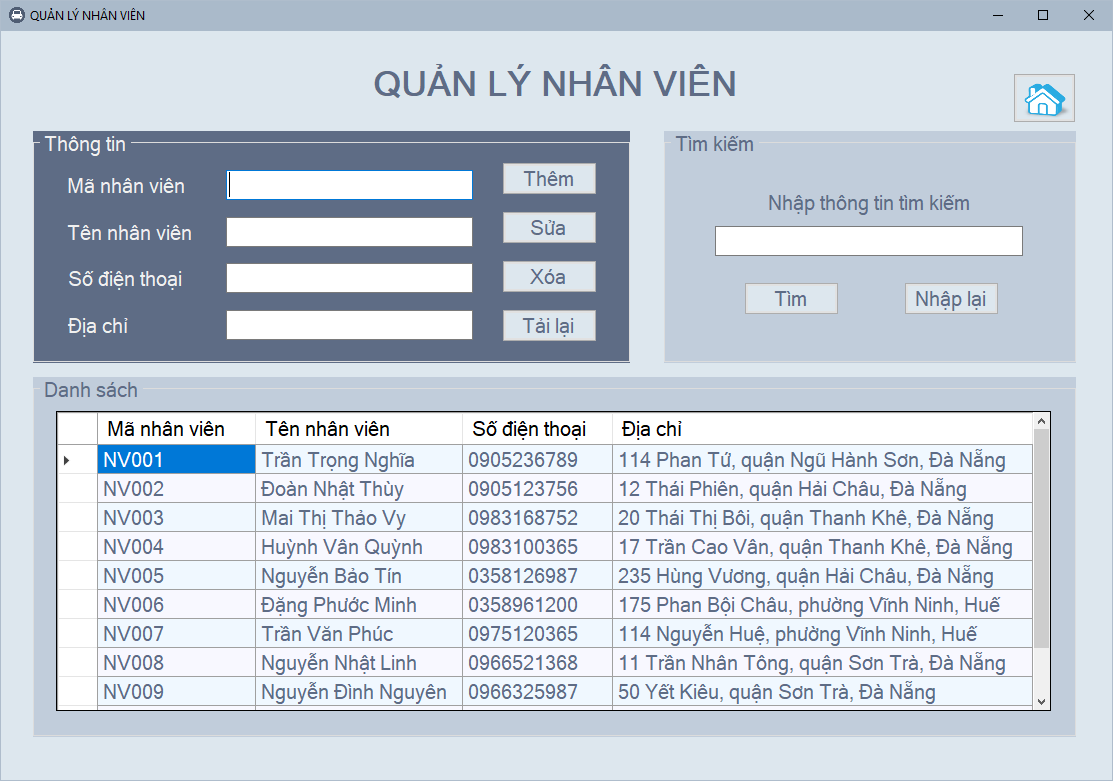
|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| Textbox ( Tên tài khoản, Mật khẩu) | Nhập thông tin Tên tài khoản, Mật khẩu để thực hiện Thêm, Sửa, Xóa |
| Combobox (Loại tài khoản) | Bao gồm các thông tin có sẵn để người dùng thuận tiện hơn cho việc nhập dữ liệu trước khi thực hiện thao tác Thêm, Sửa, Xóa. |
| Datagridview Tài khoản | Hiển thị các thông tin ở bảng TAIKHOAN trong database. |
| Button Thêm | Khi muốn thêm tài khoản mới, người dùng nhấn nút thêm và nhập thông tin vào textbox. |
| Button Sửa | Người dùng chọn tài khoản muốn sửa thông tin ở datagridview và thực hiện sửa thông tin.  Không thể sửa thông tin mã khách hàng. |
| Button Xóa | Khi muốn xóa một tài khoản, người dùng chọn tài khoản cần xóa và nhấn nút xóa. |
| Button Tải lại | Trả về các textbox và combobox trống. |
| Button Thoát | Trở về giao diện ứng dụng. |

Form Quản lý khách hàng:



|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| Textbox (Mã khách hàng, tên khách hàng, số điện thoại, địa chỉ) | Hiển thị thông tin từng khách hàng khi nhấn vào datagridview để thực hiện các chức năng sửa, xóa.  Nơi nhập thông tin khách hàng mới để thực hiện chức năng thêm. |
| Datagridview Khách hàng | Hiển thị các thông tin ở bảng KHACHHANG trong database |
| Button Thêm | Khi muốn thêm khách hàng mới, người dùng nhấn nút thêm và nhập thông tin vào textbox.  Nếu người dùng nhập thiếu thông tin sẽ hiển thị thông báo yêu cầu nhập phần thông tin còn thiếu.  Nếu người dùng nhập trùng khóa chính (mã khách hàng) sẽ hiển thị thông báo lỗi.  Nếu thông tin nhập thỏa mãn sẽ thông báo khách hàng đã được thêm. |
| Button Sửa | Người dùng chọn khách hàng muốn sửa thông tin ở datagridview và thực hiện sửa thông tin.  Không thể sửa thông tin mã khách hàng.  Sẽ có thông báo hỏi lại có muốn sửa thông tin khách hàng không, người dùng có thể chọn Yes/No.  Khi chọn “Yes”, thông tin khách hàng sẽ được sửa đồng thời hiển thị thông báo “Thông tin đã được sửa!”.  Khi chọn “No”, thông tin sẽ không được sửa đổi. |
| Button Xóa | Khi muốn xóa một khách hàng, người dùng chọn khách hàng cần xóa và nhấn nút xóa.  Sẽ có thông báo yêu cầu xác nhận “Bạn có chắc chắn xóa?”  Khi chọn “Yes”, thông tin khách hàng sẽ được xóa đồng thời hiển thị thông báo “Xóa thành công!”.  Khi chọn “No”, khách hàng vẫn sẽ tồn tại trong database. |
| Button Tải lại | Khi người dùng nhấn nút tải lại, tất cả thông tin ở ô textbox thuộc groupbox “Thông tin” sẽ trở về trạng thái trống. |
| Button Tìm kiếm | Khi muốn tìm kiếm thông tin một khách hàng trong datagridview, người dùng nhập thông tin vào textbox “Tìm kiếm” và nhấn nút tìm kiếm. Datagridview sẽ hiển thị thông tin khách hàng dựa theo dữ liệu người yêu dùng yêu cầu. |
| Button Nhập lại | Khi nhấn nút “Nhập lại”, thông tin trong textbox “Tìm kiếm” sẽ trở về trạng thái trống. |
| Button Thoát | Giúp người dùng trở về form Giao diện ban đầu |

Form Quản lý nhân viên:



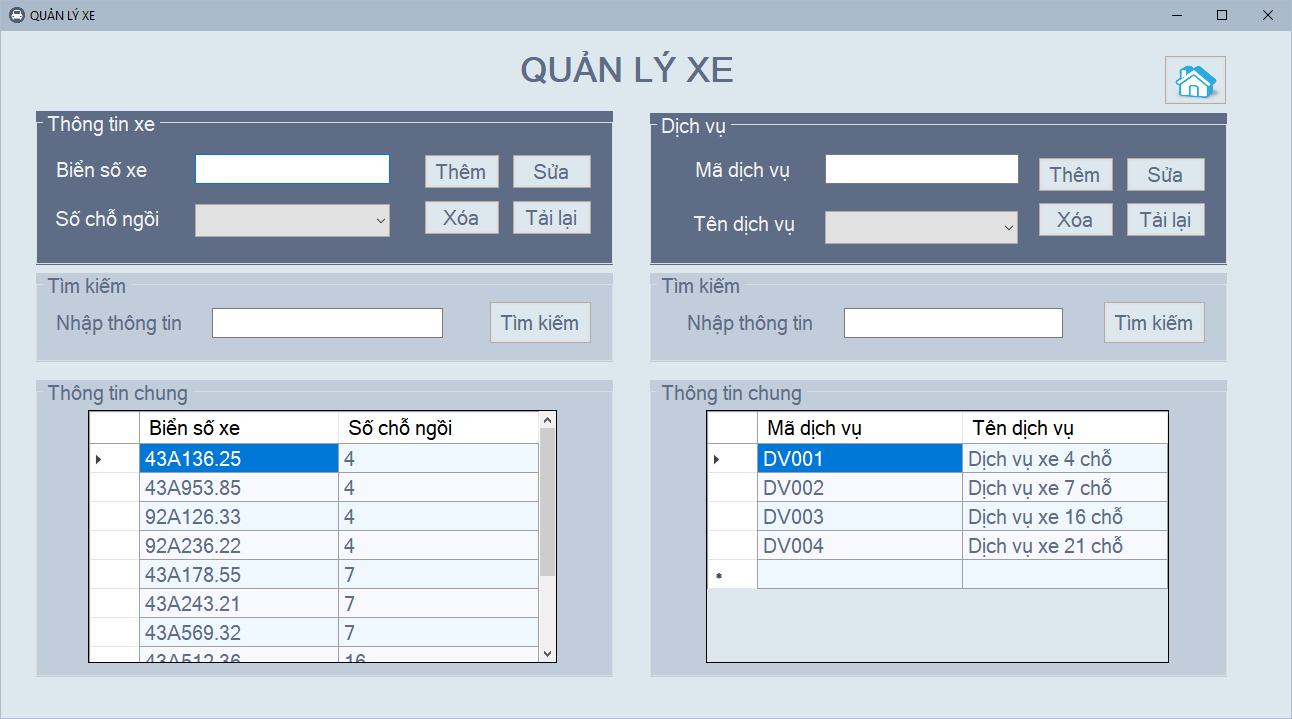
|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| Textbox (Mã nhân viên, tên nhân viên, số điện thoại, địa chỉ) | Hiển thị thông tin từng nhân viên khi nhấn vào datagridview để thực hiện các chức năng sửa, xóa.  Nơi nhập thông tin nhân viên mới để thực hiện chức năng thêm. |
| Datagridview Nhân viên | Hiển thị các thông tin ở bảng NHANVIEN trong database |
| Button Thêm | Khi muốn thêm nhân viên mới, người dùng nhấn nút thêm và nhập thông tin vào textbox.  Nếu người dùng nhập thiếu thông tin sẽ hiển thị thông báo yêu cầu nhập phần thông tin còn thiếu.  Nếu người dùng nhập trùng khóa chính (mã nhân viên) sẽ hiển thị thông báo lỗi.  Nếu thông tin nhập thỏa mãn sẽ thông báo nhân viên đã được thêm. |
| Button Sửa | Người dùng chọn nhân viên muốn sửa thông tin ở datagridview và thực hiện sửa thông tin.  Không thể sửa thông tin mã nhân viên.  Sẽ có thông báo hỏi lại có muốn sửa thông tin nhân viên không, người dùng có thể chọn Yes/No.  Khi chọn “Yes”, thông tin nhân viên sẽ được sửa đồng thời hiển thị thông báo “Thông tin đã được sửa!”.  Khi chọn “No”, thông tin sẽ không được sửa đổi. |
| Button Xóa | Khi muốn xóa một nhân viên, người dùng chọn nhân viên cần xóa và nhấn nút xóa.  Sẽ có thông báo yêu cầu xác nhận “Bạn có chắc chắn xóa?”  Khi chọn “Yes”, thông tin nhân viên sẽ được xóa đồng thời hiển thị thông báo “Xóa thành công!”.  Khi chọn “No”, nhân viên vẫn sẽ tồn tại trong database. |
| Button Tải lại | Khi người dùng nhấn nút tải lại, tất cả thông tin ở ô textbox thuộc groupbox “Thông tin” sẽ trở về trạng thái trống. |
| Button Tìm kiếm | Khi muốn tìm kiếm thông tin một nhân viên trong datagridview, người dùng nhập thông tin vào textbox “Tìm kiếm” và nhấn nút tìm kiếm. Datagridview sẽ hiển thị thông tin nhân viên dựa theo dữ liệu người yêu dùng yêu cầu. |
| Button Nhập lại | Khi nhấn nút “Nhập lại”, thông tin trong textbox “Tìm kiếm” sẽ trở về trạng thái trống. |
| Button Thoát | Giúp người dùng trở về form Giao diện ban đầu |

Form Quản lý lái xe:



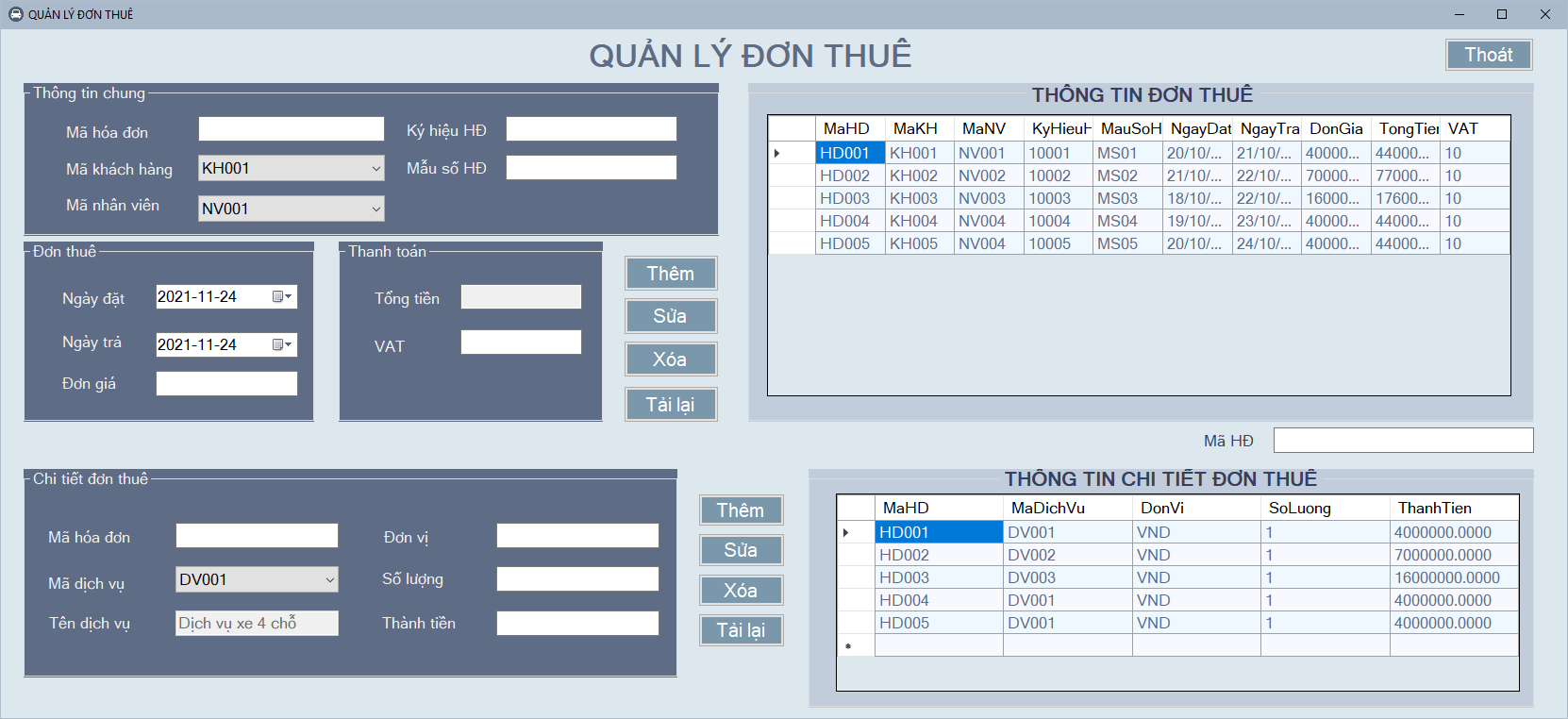
|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| Textbox (Mã lái xe, tên lái xe, số điện thoại, địa chỉ) | Hiển thị thông tin từng lái xe khi nhấn vào datagridview để thực hiện các chức năng sửa, xóa.  Nơi nhập thông tin lái xe mới để thực hiện chức năng thêm. |
| Datagridview Lái xe | Hiển thị các thông tin ở bảng LAIXE trong database |
| Button Thêm | Khi muốn thêm lái xe mới, người dùng nhấn nút thêm và nhập thông tin vào textbox.  Nếu người dùng nhập thiếu thông tin sẽ hiển thị thông báo yêu cầu nhập phần thông tin còn thiếu.  Nếu người dùng nhập trùng khóa chính (mã lái xe) sẽ hiển thị thông báo lỗi.  Nếu thông tin nhập thỏa mãn sẽ thông báo lái xe đã được thêm. |
| Button Sửa | Người dùng chọn lái xe muốn sửa thông tin ở datagridview và thực hiện sửa thông tin.  Không thể sửa thông tin mã lái xe.  Sẽ có thông báo hỏi lại có muốn sửa thông tin lái xe không, người dùng có thể chọn Yes/No.  Khi chọn “Yes”, thông tin lái xe sẽ được sửa đồng thời hiển thị thông báo “Thông tin đã được sửa!”.  Khi chọn “No”, thông tin sẽ không được sửa đổi. |
| Button Xóa | Khi muốn xóa một lái xe, người dùng chọn lái xe cần xóa và nhấn nút xóa.  Sẽ có thông báo yêu cầu xác nhận “Bạn có chắc chắn xóa?”  Khi chọn “Yes”, thông tin lái xe sẽ được xóa đồng thời hiển thị thông báo “Xóa thành công!”.  Khi chọn “No”, lái xe vẫn sẽ tồn tại trong database. |
| Button Tải lại | Khi người dùng nhấn nút tải lại, tất cả thông tin ở ô textbox thuộc groupbox “Thông tin” sẽ trở về trạng thái trống. |
| Button Tìm kiếm | Khi muốn tìm kiếm thông tin một lái xe trong datagridview, người dùng nhập thông tin vào textbox “Tìm kiếm” và nhấn nút tìm kiếm. Datagridview sẽ hiển thị thông tin lái xe dựa theo dữ liệu người yêu dùng yêu cầu. |
| Button Nhập lại | Khi nhấn nút “Nhập lại”, thông tin trong textbox “Tìm kiếm” sẽ trở về trạng thái trống. |
| Button Thoát | Giúp người dùng trở về form Giao diện ban đầu |

Form Quản lý xe:



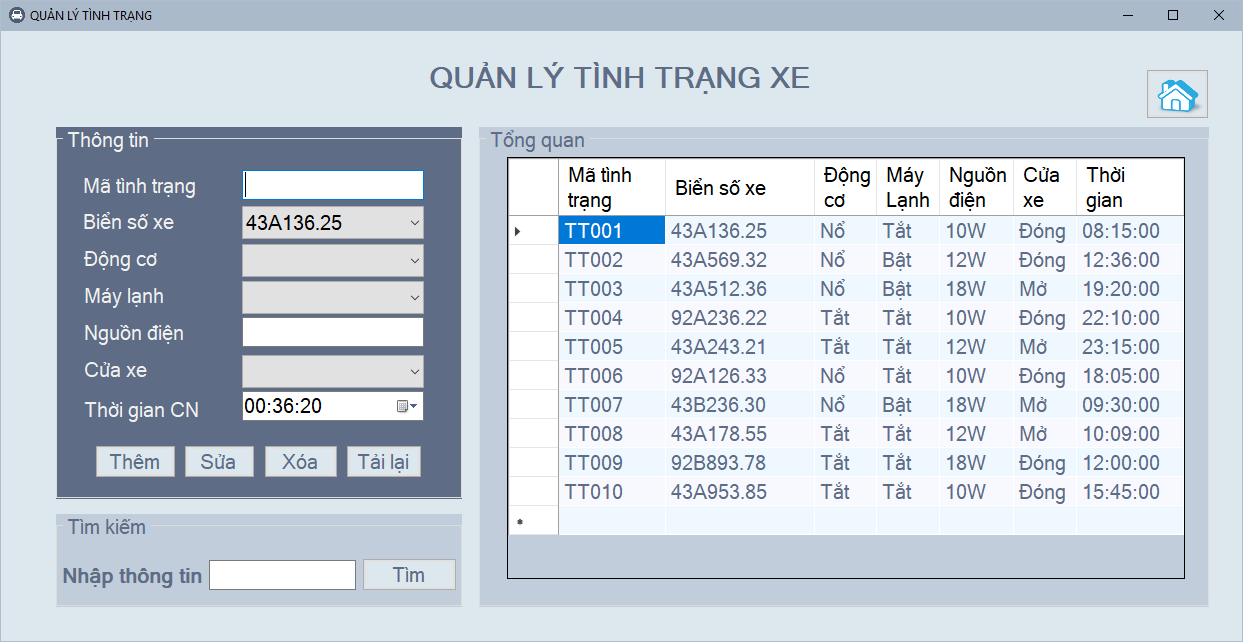
|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| Textbox (Biển số xe, Mã dịch vụ, Tìm kiếm) | Nhập thông tin Biển số xe, Mã dịch vụ để thực hiện Thêm, Sửa, Xóa  Textbox Tìm kiếm để nhập thông tin cần tìm |
| Combobox (Số chỗ ngồi, Tên dịch vụ) | Bao gồm các thông tin có sẵn để người dùng thuận tiện hơn cho việc nhập dữ liệu trước khi thực hiện thao tác Thêm, Sửa, Xóa |
| Datagridview (Xe, Dịch vụ) | Hiển thị các thông tin trong database |
| Button Thêm | Cho phép thêm thông tin xe hoặc thông tin về dịch vụ khi đã điền đầy đủ các textbox và combobox ở phần Thông tin chung  Hiện thông báo sau khi thực hiện thao tác (Thêm thành công hoặc gặp lỗi trong quá trình thêm) |
| Button Sửa | Sửa được các thông tin trong Datagridview ngoại trừ khóa chính của bảng (Biển số xe và Mã dịch vụ)  Hiện thông báo kết quả sau khi thao tác (Sửa thành công hay gặp lỗi trong quá trình sửa) |
| Button Xóa | Cho phép xóa các thông tin mà người dùng chọn ở trên Datagridview  Hiện thông báo kết quả sau khi thao tác (Xóa thành công hay gặp lỗi trong quá trình xóa) |
| Button Tải lại | Trả về các textbox và combobox trống |
| Button Tìm kiếm | Cho phép tìm kiếm các thông tin khi người dùng nhập một hoặc nhiều kí tự vào textbox Tìm kiếm |
| Button Thoát | Giúp người dùng trở về form Giao diện ban đầu |

Form Quản lý Đơn thuê:



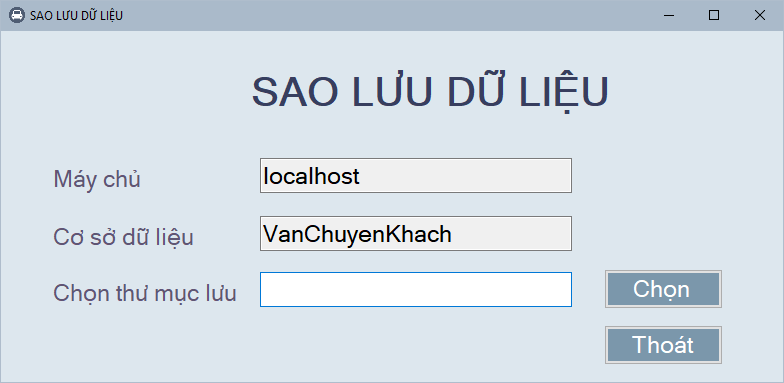
|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| Textbox (Mã hóa đơn, ký hiệu HĐ, mẫu số HĐ, đơn giá, VAT, đơn vị, số lượng, thành tiền, tìm kiếm) | Nhập thông tin tương ứng để đưa vào cơ sở dữ liệu của database  Textbox tìm kiếm để nhập thông tin cần tìm ở 2 bảng datagridview |
| Textbox (Tổng tiền) | Textbox này người dùng không được phép nhập dữ liệu. Cơ sở dữ liệu sẽ tính tổng tiền dựa vào thông tin khách hàng để đưa ra |
| Textbox (Tên dịch vụ) | Textbox này người dùng không được phép nhập dữ liệu. Hệ thống sẽ đưa ra tên dữ liệu dựa vào Mã dịch vụ người dùng chọn bên trên, giúp thuận tiện trong việc lựa chọn dịch vụ |
| Combobox (Mã khách hàng, mã nhân viên, mã dịch vụ) | Bao gồm các thông tin có sẵn để người dùng thuận tiện hơn cho việc nhập dữ liệu trước khi thực hiện các thao tác Thêm, Sửa, Xóa |
| DateTimePicker (Ngày đặt, ngày trả) | Giúp người dùng chọn ngày tháng đặt, trả xe tiện lợi hơn |
| Datagridview (Thông tin đơn thuê, thông tin chi tiết đơn thuê) | Hiển thị các thông tin trong database tương ứng |
| Button Thêm | Cho phép thêm thông tin xe khi đã nhập đầy đủ các textbox và combobox ở phần Thông tin chung và đơn thuê, thành tiền  Hiện thông báo sau khi thực hiện thao tác (Thêm thành công hoặc gặp lỗi trong quá trình thêm) |
| Button Sửa | Sửa được các thông tin trong Datagridview ngoại trừ khóa chính của bảng (Mã hóa đơn)  Hiện thông báo kết quả sau khi thao tác (Sửa thành công hay gặp lỗi trong quá trình sửa) |
| Button Xóa | Cho phép xóa các thông tin mà người dùng chọn ở trên Datagridview  Hiện thông báo kết quả sau khi thao tác (Xóa thành công hay gặp lỗi trong quá trình xóa) |
| Button Tìm kiếm | Cho phép tìm kiếm các thông tin khi người dùng nhập một hoặc nhiều kí tự vào textbox Tìm kiếm |
| Button Tải lại | Trả về các textbox và combobox trống |
| Button Thoát | Giúp người dùng trở về form Giao diện ban đầu |

Form Quản lý Tình trạng xe:



|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| Textbox (Mã tình trạng, Biển số xe, Nguồn điện, Tìm kiếm) | Nhập thông tin Mã tình trạng, Biển số xe, Nguồn điện để thực hiện Thêm, Sửa, Xóa  Textbox Tìm kiếm để nhập thông tin cần tìm |
| Combobox (Động cơ, Máy lạnh, Cửa xe) | Bao gồm các thông tin có sẵn để người dùng thuận tiện hơn cho việc nhập dữ liệu trước khi thực hiện thao tác Thêm, Sửa, Xóa |
| Datagridview (Tình trạng) | Hiển thị các thông tin trong database |
| Button Thêm | Cho phép thêm thông tin xe khi đã nhập đầy đủ các textbox và combobox ở phần Thông tin chung  Hiện thông báo sau khi thực hiện thao tác (Thêm thành công hoặc gặp lỗi trong quá trình thêm) |
| Button Sửa | Sửa được các thông tin trong Datagridview ngoại trừ khóa chính của bảng (Mã tình trạng)  Hiện thông báo kết quả sau khi thao tác (Sửa thành công hay gặp lỗi trong quá trình sửa) |
| Button Xóa | Cho phép xóa các thông tin mà người dùng chọn ở trên Datagridview  Hiện thông báo kết quả sau khi thao tác (Xóa thành công hay gặp lỗi trong quá trình xóa) |
| Button Tải lại | Trả về các textbox và combobox trống |
| Button Tìm kiếm | Cho phép tìm kiếm các thông tin khi người dùng nhập một hoặc nhiều kí tự vào textbox Tìm kiếm |
| Button Thoát | Giúp người dùng trở về form Giao diện ban đầu |

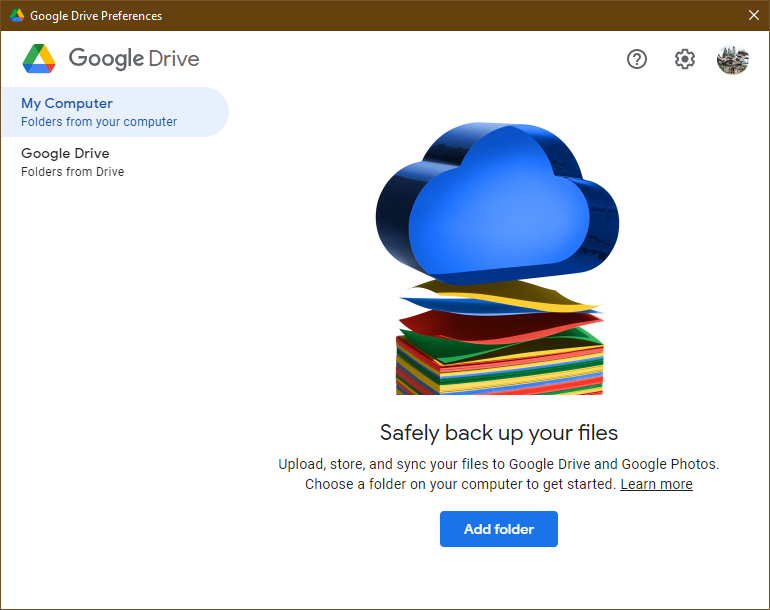
Form Sao lưu dữ liệu:

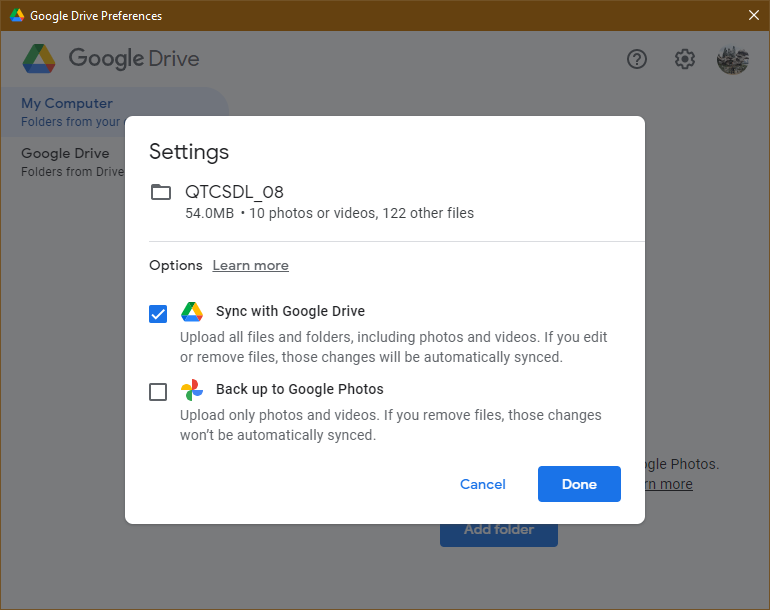


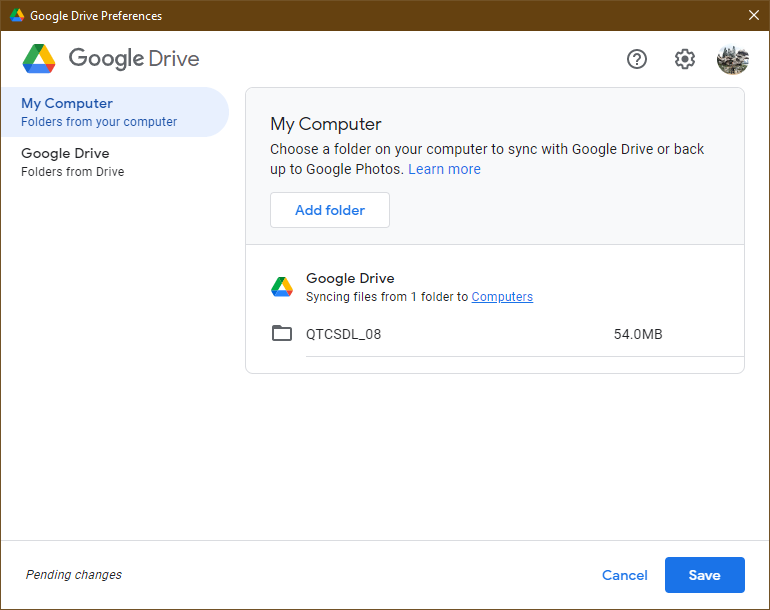
|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Chức năng** |
| Textbox (máy chủ, cơ sở dữ liệu, thư mục) | Nhập thông tin tương ứng để đưa vào cơ sở dữ liệu của database  Textbox máy chủ và cơ sở dữ liệu mặc định không được nhập vì sử dụng chung ở các tài khoản |
| Button Chọn | Giúp người dùng chọn thư mục cần lưu file sao lưu trong máy |
| Button Thoát | Giúp người dùng trở về form Giao diện ban đầu |

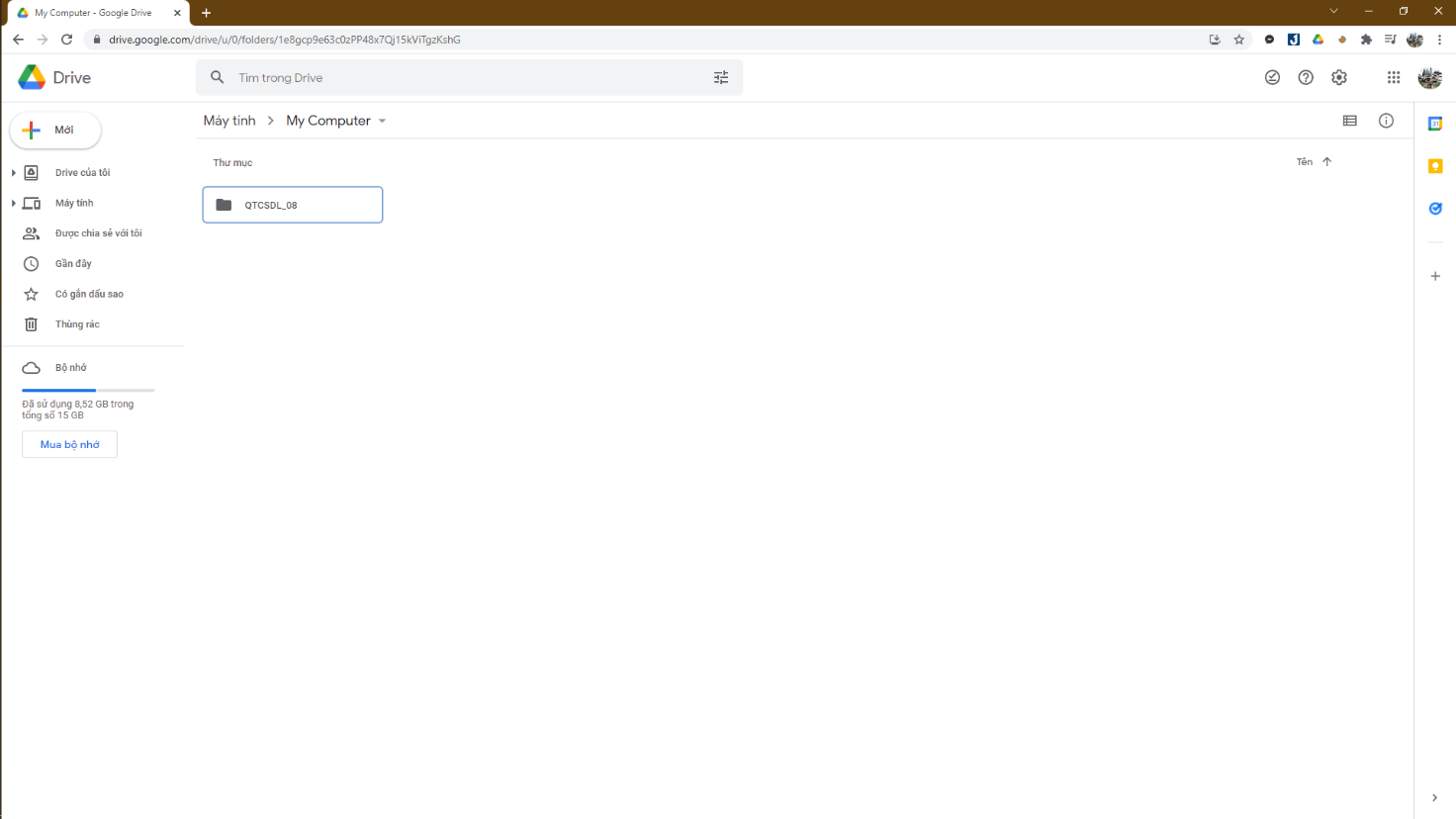
# **Phương án giải quyết vấn đề dữ liệu lớn**

Khi lượng dữ liệu rất lớn, không đủ lưu trữ trong một ổ đĩa thì chúng ta cần phải đưa ra giải pháp để khắc phúc tình trạng này đó là sử dụng dịch vụ lưu trữ và đồng bộ hóa tập tin được tạo bởi Google – Google Drive. Có thể chọn mua các gói dung lượng "khổng lồ" lên đến 30 TB (6.750.000/tháng), sao lưu và đồng bộ toàn dữ liệu trên máy tính vào tài khoản Google cá nhân bằng Công cụ Backup and Sync đến từ Google. Nhóm đã nghiên cứu và chọn phương án làm giải pháp để thực hiện triển khai cho hệ thống:







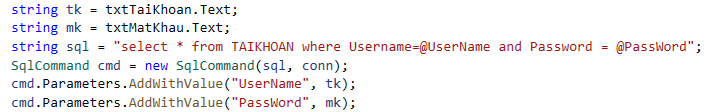


Nhìn chung có thể thấy đây là một phương pháp khá đơn giản mà ai cũng có thể thực hiện, giao diện của Drive gần như quá quen thuộc với tất cả mọi người, điều này đáp ứng được tính nhanh gọn và tiết kiệm thời gian. Mức giá của Google đưa ra cũng phù hợp so với các nền tảng lưu trữ đám mây khác. Ngoài ra mức độ bảo mật của nền tảng này cũng rất tốt và đã có nhiều tính năng hiện đại cho người dùng trải nghiệm.

# **Đề phòng phương án bị tấn công bằng SQL Injection**

SQL injection là một kỹ thuật cho phép những kẻ tấn công lợi dụng lỗ hổng của việc kiểm tra dữ liệu đầu vào trong các ứng dụng web và các thông báo lỗi của hệ quản trị cơ sở dữ liệu trả về để inject (tiêm vào) và thi hành các câu lệnh SQL bất hợp pháp. Chúng có thể được kẻ tấn công sử dụng để ăn cắp hoặc xáo trộn dữ liệu, cản trở sự hoạt động của các ứng dụng, và trong trường hợp xấu nhất, nó có thể chiếm được quyền truy cập quản trị vào máy chủ cơ sở dữ liệu.

Đề phòng phương án hệ thống TESTDB bị tấn công bằng SQL Injection. Nhóm đề ra phương án sử dụng các câu lệnh tham số. Các câu lệnh tham số được định nghĩa bằng cách thêm tên của placeholder vào các lệnh SQL, thứ sau này sẽ được thay thế bởi input của người dùng. Đoạn mã sau, được viết bằng C#, cho thấy cách có thể sử dụng các câu lệnh tham số để bảo vệ hệ thống khỏi tấn công SQL Injection.

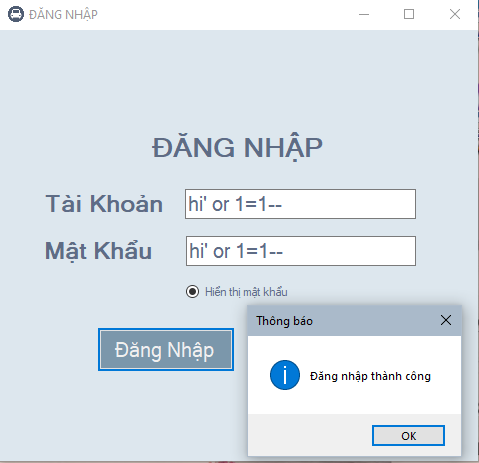


(Code lệnh Parameter)

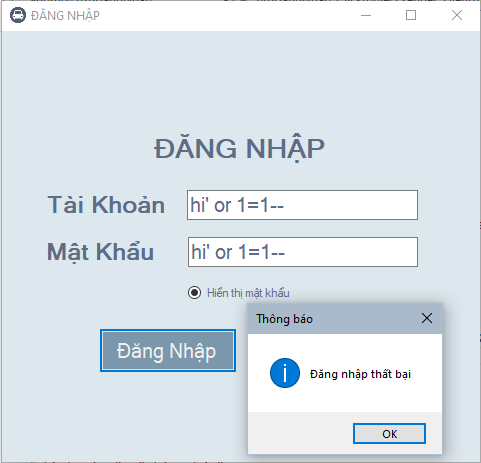
Bắt đầu bằng cách tạo ra một SqlCommand object và sử dụng placeholder @parameter\_name trong chuỗi lệnh nơi mà dữ liệu người dùng nhập vào nên được chèn vào.

Sau đó nhóm tạo instance của các SqlParameter object, trong đó chèn input của người dùng, thay vì chèn trực tiếp nó vào chuỗi lệnh.

Cuối cùng, nhóm thêm SqlParameter object vào bộ tham số SqlCommand object, nó sẽ thay thế các tham số bằng input được cung cấp.



(Trước khi sử dụng câu lệnh tham số)



(Sau khi sử dụng câu lệnh tham số)

Nhóm đề ra phương án này vì khi hacker xâm nhập vào hệ thống thì sẽ chọn tài khoản người dùng làm nơi để đánh cắp dữ liệu. Bởi khi có được tài khoản sẽ tấn công được cả hệ thống. Vì vậy bảo vệ từ bên ngoài hay là tiến hành bảo vệ tài khoản người dùng cũng giống như tạo một tấm chắn giúp hệ thống được an toàn và bảo mật hơn.

Bên cạnh đó, còn có một số bước để bảo vệ khỏi những cuộc tấn công SQL Injection:

* Giới hạn quyền truy cập của người dùng đối với cơ sở dữ liệu: Chỉ những tài khoản có quyền truy cập theo yêu cầu mới được kết nối với cơ sở dữ liệu. Điều này có thể giúp giảm thiểu những lệnh SQL được thực thi tự động trên server.
* Thay đổi “Startup and run SQL Server” dùng mức low privilege user trong tab SQL Server Security.
* Backup dữ liệu thường xuyên: Dữ liệu phải thường xuyên được backup để nếu có bị hacker xoá thì ta vẫn có thể khôi phục được.