## Аннотация

Программный продукт служит для упрощенной работы с большим количеством данных. Для наглядности будут представлены структурная схема, алгоритм работы программы. А так же дана краткая характеристика аппаратных и программных средств.

**Оглавление**

Аннотация……………………………………………………………………………………………2

Введение...……………………………………………………………………………………………4

1.Назначение и область применения……………………………………………………………….5

2.Постановка задачи…………………………………………………………………………………6

3.Описание программы...……………………………………………………………………………7

4.Программа и методика испытаний….…………………………………………………………..11

5.Руководство пользователя (оператор)...………………………………………………………...13

Заключение………………………………………………………………………………………….14

Приложения…………………………………………………………………………………………15

# Введение

Система базы данных необходима для управления и фильтрацией большого количество информации. Также необходимо разделить права доступа для 3-х пользователей, а именно: член экипажа самолета (может видеть других членов экипажей, а также роли каждого из членов), механик (может видеть самолеты и привязанных к ним механиков, а также другую информацию о самолетах), координатор (может видеть предстоящие рейсы и базовую информацию о них).

Данное разграничение позволит каждому пользователю видеть только необходимую для него информацию.

Система базы данных создается для достижения простоты в использовании большого количества информации с минимальными затратами времени и с отзывчивым, приятным интерфейсом.

.

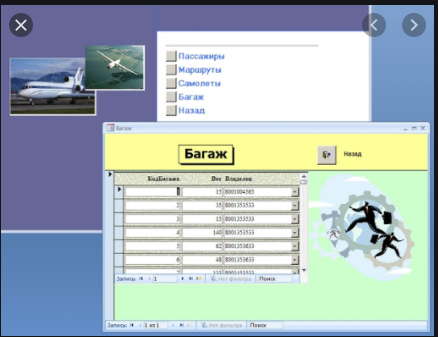
1. **Назначение и область применения**

Система базы данных аэропорта разрабатывается для удобного использования данных, включающих в себя: рейсы, команды на борту самолетов, механики, отвечающие за работоспособность самолетов и т.д. Данную разработку можно использовать в любом аэропорте. Программа не требует никаких навыков в пользовании.

Программа рассчитана для внедрения на компьютерах версии Windows 8.1 и выше.

Аналогами данного программного продукта являются:

1. База данных «Аэропорт».



Работа приложения

1. **Постановка задачи**

Основной задачей является создание исправно работающего приложения. В базе данных находятся несколько таблиц с необходимыми данными. Доступ к данным имеет ограниченное количество пользователей.

1. **Описание программы**
   1. **Общие сведения**

Приложение «База данных учебного процесса школы» создана для упрощения в навигации по данным школы, а также возможности использования готовых запросов для фильтрации этих данных. Также в данном приложении должно быть организовано разделение уровней прав доступа.

Программа написана с использованием языка программирования C# 2017 и базы данных SQL server.

**Необходимые программные средства:**

**–** Операционная система Windows 10;

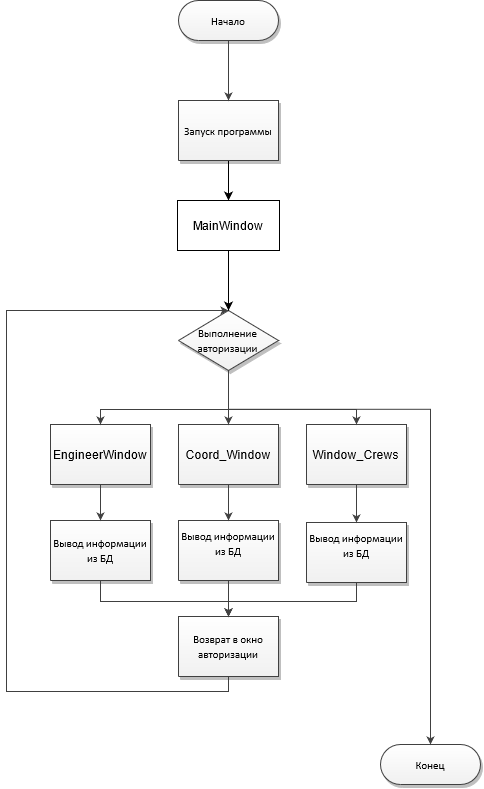
– Установленная Microsoft SQL Server Management Studio;

**–** Установленная Visual Studio 2017;

* 1. **Функциональное назначение**

В программе присутствуют 4 формы:

1. MainWindow. Запускается самой первой. В ней вводится данные для авторизации.
2. Engineer\_Window. Если данный пользователь является инженером-механиком, открывается данная форма. В ней можно выбрать предложенные варианты вывода информации из базы данных.
3. Coord\_Window. Если данный пользователь является координатором, открывается данная форма. В ней можно выбрать предложенные варианты вывода информации из базы данных.
4. Window\_Crews. Если данный пользователь является членом команды самолета, открывается данная форма. В ней можно выбрать предложенные варианты вывода информации из базы данных.
   1. **Описание логической структуры**

**

Логическая схема приложения

* 1. **Используемые технические средства**

Для корректного функционирования данной разработки необходимо наличие следующих технических средств:

* монитор;
* клавиатура;
* манипулятор типа «мышь».

Системные требования:

* тактовая частота процессора >2000 Гц;
* объем оперативной памяти 64 Мб;
* объем свободного дискового пространства 50 Мб;
* разрешение монитора 1024x768.
  1. **Вызов и загрузка**

Запуск программы производится файлом Praktika.exe. Данный файл запускает самое первое окно приложения «MainWindow». В нем происходит авторизация и дальнейшая работа программы.

* 1. **Входные и выходные данные**

Входные данные:

* Ввод пользователем логина и пароля.

Выходные данные:

* Данные таблицы базы данных «аэропорт»

**4.Программа и методика испытаний**

**4.1.Объекты испытаний**

База данных «аэропорт». Данное приложение можно использовать в аэропортах, для облегчения работы с большим объемом информации.

**4.2.Цель испытаний**

## Проверка работоспособности программы, корректного отображения информации, правильности работы разграничения доступа, а также отзывчивость интерфейса.

**4.3.Требования к программе**

* Разграничение прав доступа.
* Корректность вывода информации.
* Отзывчивость интерфейса.

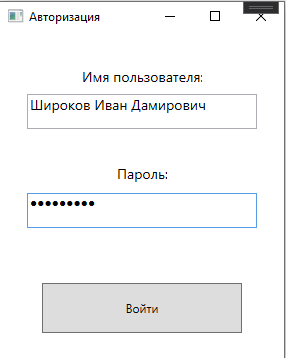
**4.4.Методы испытаний**

- Проверка разграничения прав доступа. Выполнялся вход с существующих профилей под разными паролями, чтобы удостоверится в правильности работы MainWindow.

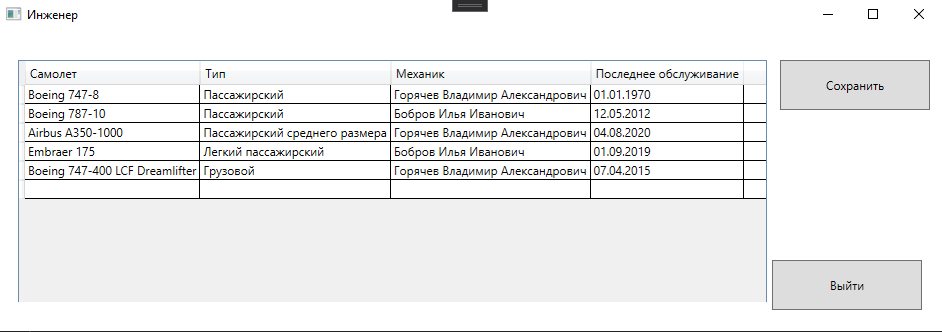
- Вывод информации по нажатию соответствующих кнопок совпадал с нужной информацией из БД.

- Интерфейс приложения был предложен на оценку 10 студентам, которые потвердели, что он: интуитивно понятный и приятный.

**4.5. Тестовый пример**



Проверка разграничения прав доступа



Проверка корректности вывода информации

**5.Руководство пользователя (оператора)**

**5.1.Выполнение программы**

При запуске программы пользователю необходимо ввести данные для авторизации (логин и пароль). В соответствии с введёнными данными пользователю отобразится соответствующая его уровню доступа информация. По нажатия кнопок на форме с таблицей, пользователь выполняет вызов запросов для фильтрации данных БД. По нажатию кнопки «Выйти», пользователь возвращается на первое окно. По нажатию на «крестик» выполняется завершение работы приложения.

**5.2.Сообщение оператору**

«Неверный пароль» - сообщение, которое выводится в случае ввода неправильного пароля пользователем.

«Пользователь не найден» - сообщение, которое выводится в случае ошибки в логине пользователем.

# Заключение

Все задачи, а также цель, которая стояла в начале разработки, успешно выполнены. В приложении организовано разграничение прав доступа, а также исправно работающий интерфейс, для упрощенного пользования большим количеством данных. Хотелось бы отметить, что не все задуманное было реализовано на практике. Стоило бы уделить время кросс-платформенности и добавить более обширный спектр возможностей.

# Приложения

## Текст программы

**MainWindow**

using System;

<Window x:Class="asdfg\_v2.MainWindow"

xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"

xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"

xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"

xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"

xmlns:local="clr-namespace:asdfg\_v2"

mc:Ignorable="d"

Title="Авторизация" Height="365" Width="300" Loaded="Window\_Loaded" MinWidth="300" MinHeight="350">

<Window.Resources>

<local:airportDataSet x:Key="airportDataSet"/>

<CollectionViewSource x:Key="билетыViewSource" Source="{Binding Билеты, Source={StaticResource airportDataSet}}"/>

</Window.Resources>

<Grid DataContext="{StaticResource билетыViewSource}" Margin="-4,0,-4,-21" Width="300" HorizontalAlignment="Center" MinWidth="300" MinHeight="350">

<TextBox x:Name="textBox\_Name" HorizontalAlignment="Center" Height="35" Margin="20,62,20,0" TextWrapping="Wrap" VerticalAlignment="Top" Width="230" FontSize="14"/>

<Label Content="Имя пользователя:" HorizontalAlignment="Center" Margin="20,30,20,0" VerticalAlignment="Top" FontSize="14" Width="130"/>

<Label Content="Пароль:" HorizontalAlignment="Center" Margin="50,127,50,0" VerticalAlignment="Top" FontSize="14" Width="60"/>

<Button Content="Войти" HorizontalAlignment="Center" Margin="50,251,50,0" VerticalAlignment="Top" Width="200" Height="50" Click="Button\_Click"/>

<PasswordBox x:Name="passwordBox" HorizontalAlignment="Center" Margin="10,161,10,0" VerticalAlignment="Top" Width="230" Height="35"/>

</Grid>

</Window>

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows;

using System.Windows.Controls;

using System.Windows.Data;

using System.Windows.Documents;

using System.Windows.Input;

using System.Windows.Media;

using System.Windows.Media.Imaging;

using System.Windows.Navigation;

using System.Windows.Shapes;

using System.Data.SqlClient;

using System.Data;

namespace asdfg\_v2

{

/// <summary>

/// Interaction logic for MainWindow.xaml

/// </summary>

public partial class MainWindow : Window

{

public MainWindow()

{

InitializeComponent();

}

private void Window\_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)

{

}

private void Button\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

var username = textBox\_Name.Text;

var password = passwordBox.Password;

var position = "";

SqlConnection connection = new SqlConnection("Data Source=.; Initial Catalog=airport; Integrated Security=True");

string getPassword = $"select \_password, position from Logins where \_login = '{username}'";

SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(getPassword, connection);

DataTable dt = new DataTable();

connection.Open();

try

{

adapter.Fill(dt);

string pass = dt.Rows[0][0].ToString();

if (pass == password)

{

position = dt.Rows[0][1].ToString();

}

}

catch

{

Console.WriteLine("Incorrect username or password");

textBox\_Name.Foreground = new SolidColorBrush(Colors.Red);

passwordBox.Foreground = new SolidColorBrush(Colors.Red);

}

connection.Close();

var crewsWindow = new Window\_Crews();

switch (position)

{

case "Бортпроводник":

crewsWindow.Show();

Console.WriteLine($"Launched {position} form");

break;

case "Пилот":

crewsWindow.Show();

Console.WriteLine($"Launched {position} form");

break;

case "Инженер":

var engineerWindow = new Engineer\_Window();

engineerWindow.Show();

Console.WriteLine($"Launched {position} form");

break;

case "Координатор":

var coordWindow = new Coord\_Window();

coordWindow.Show();

Console.WriteLine($"Launched {position} form");

break;

default:

Console.WriteLine("Unknown position, no form launched");

break;

}

}

}

}

**Coord\_Window**

<Window x:Class="asdfg\_v2.Coord\_Window"

xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"

xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"

xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"

xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"

xmlns:local="clr-namespace:asdfg\_v2"

mc:Ignorable="d" Height="562" Width="948.984" Loaded="Window\_Loaded" Title="Координатор">

<Window.Resources>

<local:airportDataSet x:Key="airportDataSet"/>

<CollectionViewSource x:Key="экипажиViewSource" Source="{Binding Экипажи, Source={StaticResource airportDataSet}}"/>

<CollectionViewSource x:Key="flightsViewSource" Source="{Binding Flights, Source={StaticResource airportDataSet}}"/>

<CollectionViewSource x:Key="самолетыViewSource" Source="{Binding Самолеты, Source={StaticResource airportDataSet}}"/>

<CollectionViewSource x:Key="рейсыViewSource" Source="{Binding Рейсы, Source={StaticResource airportDataSet}}"/>

<CollectionViewSource x:Key="ticketsViewSource" Source="{Binding Tickets, Source={StaticResource airportDataSet}}"/>

</Window.Resources>

<Grid DataContext="{StaticResource экипажиViewSource}" Margin="0,0,0,-21" Height="552" VerticalAlignment="Top" HorizontalAlignment="Left" Width="979">

<DataGrid x:Name="экипажиDataGrid" AutoGenerateColumns="False" EnableRowVirtualization="True" ItemsSource="{Binding}" Margin="10,300,0,32" RowDetailsVisibilityMode="VisibleWhenSelected" HorizontalAlignment="Left" Width="400">

<DataGrid.Columns>

<DataGridTextColumn x:Name="имяColumn" Binding="{Binding Имя}" Header="Имя" MinWidth="5"/>

<DataGridTextColumn x:Name="должностьColumn" Binding="{Binding Должность}" Header="Должность" MinWidth="5"/>

<DataGridTextColumn x:Name="командаColumn" Binding="{Binding Команда}" Header="Команда" MinWidth="5"/>

</DataGrid.Columns>

</DataGrid>

<DataGrid x:Name="рейсыDataGrid" AutoGenerateColumns="False" EnableRowVirtualization="True" ItemsSource="{Binding Source={StaticResource рейсыViewSource}}" Margin="10,10,0,0" RowDetailsVisibilityMode="VisibleWhenSelected" Width="750" Height="280" VerticalAlignment="Top" HorizontalAlignment="Left">

<DataGrid.Columns>

<DataGridTextColumn x:Name="командаColumn1" Binding="{Binding Команда}" Header="Команда" MinWidth="5"/>

<DataGridTextColumn x:Name="откудаColumn" Binding="{Binding Откуда}" Header="Откуда" MinWidth="5"/>

<DataGridTextColumn x:Name="кудаColumn" Binding="{Binding Куда}" Header="Куда" MinWidth="5"/>

<DataGridTemplateColumn x:Name="датаColumn" Header="Дата" Width="SizeToHeader">

<DataGridTemplateColumn.CellTemplate>

<DataTemplate>

<DatePicker SelectedDate="{Binding Дата, Mode=TwoWay, NotifyOnValidationError=true, ValidatesOnExceptions=true}"/>

</DataTemplate>

</DataGridTemplateColumn.CellTemplate>

</DataGridTemplateColumn>

<DataGridTextColumn x:Name="времяColumn" Binding="{Binding Время}" Header="Время" MinWidth="5"/>

<DataGridTextColumn x:Name="самолетColumn" Binding="{Binding Самолет}" Header="Самолет" MinWidth="5"/>

</DataGrid.Columns>

</DataGrid>

<DataGrid x:Name="ticketsDataGrid" AutoGenerateColumns="False" EnableRowVirtualization="True" ItemsSource="{Binding Source={StaticResource ticketsViewSource}}" Margin="420,300,51,32" RowDetailsVisibilityMode="VisibleWhenSelected">

<DataGrid.Columns>

<DataGridTextColumn x:Name="passenger\_nameColumn" Binding="{Binding passenger\_name}" Header="Имя" MinWidth="5"/>

<DataGridTextColumn x:Name="passport\_dataColumn" Binding="{Binding passport\_data}" Header="Паспортные данные" MinWidth="5"/>

<DataGridTextColumn x:Name="place\_fromColumn" Binding="{Binding place\_from}" Header="Откуда" MinWidth="5"/>

<DataGridTextColumn x:Name="flight\_IDColumn" Binding="{Binding flight\_ID}" Header="Рейс" MinWidth="5"/>

<DataGridTextColumn x:Name="priceColumn" Binding="{Binding price}" Header="Цена" MinWidth="5"/>

</DataGrid.Columns>

</DataGrid>

<Button Content="Выйти" HorizontalAlignment="Left" Margin="778,240,0,0" VerticalAlignment="Top" Width="150" Height="50" Click="Button\_Click"/>

<Button x:Name="saveButton" Content="Сохранить" HorizontalAlignment="Left" Margin="778,10,0,0" VerticalAlignment="Top" Width="150" Height="50" Click="saveButton\_Click"/>

</Grid>

</Window>

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows;

using System.Windows.Controls;

using System.Windows.Data;

using System.Windows.Documents;

using System.Windows.Input;

using System.Windows.Media;

using System.Windows.Media.Imaging;

using System.Windows.Shapes;

namespace asdfg\_v2

{

/// <summary>

/// Interaction logic for Coord\_Window.xaml

/// </summary>

public partial class Coord\_Window : Window

{

protected asdfg\_v2.airportDataSet airportDataSet;

protected asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.ЭкипажиTableAdapter airportDataSetЭкипажиTableAdapter;

protected asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.FlightsTableAdapter airportDataSetFlightsTableAdapter;

protected asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.СамолетыTableAdapter airportDataSetСамолетыTableAdapter;

protected asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.TicketsTableAdapter airportDataSetTicketsTableAdapter;

public Coord\_Window()

{

InitializeComponent();

}

private void Window\_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)

{

airportDataSet = ((asdfg\_v2.airportDataSet)(this.FindResource("airportDataSet")));

// Load data into the table Экипажи. You can modify this code as needed.

airportDataSetЭкипажиTableAdapter = new asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.ЭкипажиTableAdapter();

airportDataSetЭкипажиTableAdapter.Fill(airportDataSet.Экипажи);

System.Windows.Data.CollectionViewSource экипажиViewSource = ((System.Windows.Data.CollectionViewSource)(this.FindResource("экипажиViewSource")));

экипажиViewSource.View.MoveCurrentToFirst();

// Load data into the table Flights. You can modify this code as needed.

airportDataSetFlightsTableAdapter = new asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.FlightsTableAdapter();

airportDataSetFlightsTableAdapter.Fill(airportDataSet.Flights);

System.Windows.Data.CollectionViewSource flightsViewSource = ((System.Windows.Data.CollectionViewSource)(this.FindResource("flightsViewSource")));

flightsViewSource.View.MoveCurrentToFirst();

// Load data into the table Самолеты. You can modify this code as needed.

airportDataSetСамолетыTableAdapter = new asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.СамолетыTableAdapter();

airportDataSetСамолетыTableAdapter.Fill(airportDataSet.Самолеты);

System.Windows.Data.CollectionViewSource самолетыViewSource = ((System.Windows.Data.CollectionViewSource)(this.FindResource("самолетыViewSource")));

самолетыViewSource.View.MoveCurrentToFirst();

// Load data into the table Рейсы. You can modify this code as needed.

asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.РейсыTableAdapter airportDataSetРейсыTableAdapter = new asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.РейсыTableAdapter();

airportDataSetРейсыTableAdapter.Fill(airportDataSet.Рейсы);

System.Windows.Data.CollectionViewSource рейсыViewSource = ((System.Windows.Data.CollectionViewSource)(this.FindResource("рейсыViewSource")));

рейсыViewSource.View.MoveCurrentToFirst();

// Load data into the table Tickets. You can modify this code as needed.

airportDataSetTicketsTableAdapter = new asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.TicketsTableAdapter();

airportDataSetTicketsTableAdapter.Fill(airportDataSet.Tickets);

System.Windows.Data.CollectionViewSource ticketsViewSource = ((System.Windows.Data.CollectionViewSource)(this.FindResource("ticketsViewSource")));

ticketsViewSource.View.MoveCurrentToFirst();

}

private void Button\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

this.Close();

}

private void saveButton\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

this.airportDataSetFlightsTableAdapter.Update(airportDataSet);

this.airportDataSetTicketsTableAdapter.Update(airportDataSet);

this.airportDataSetСамолетыTableAdapter.Adapter.Update(airportDataSet);

this.airportDataSetЭкипажиTableAdapter.Adapter.Update(airportDataSet);

}

}

}

**Engineer\_Window**

<Window x:Class="asdfg\_v2.Engineer\_Window"

xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"

xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"

xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"

xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"

xmlns:local="clr-namespace:asdfg\_v2"

mc:Ignorable="d"

Title="Инженер" Height="340" Width="960" Loaded="Window\_Loaded">

<Grid>

<DataGrid x:Name="dataGrid" HorizontalAlignment="Left" Height="250" Margin="20,30,0,29" Width="749"/>

<Button x:Name="ExitButton" Content="Выйти" HorizontalAlignment="Right" Margin="0,230,20,0" VerticalAlignment="Top" Width="150" Height="50" Click="ExitButton\_Click"/>

<Button x:Name="SaveButton" Content="Сохранить" HorizontalAlignment="Left" Margin="782,30,0,0" VerticalAlignment="Top" Width="150" Height="50" Click="SaveButton\_Click"/>

</Grid>

</Window>

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows;

using System.Windows.Controls;

using System.Windows.Data;

using System.Windows.Documents;

using System.Windows.Input;

using System.Windows.Media;

using System.Windows.Media.Imaging;

using System.Windows.Shapes;

using System.Data.SqlClient;

using System.Data;

using System.Windows.Forms;

namespace asdfg\_v2

{

/// <summary>

/// Interaction logic for Engineer\_Window.xaml

/// </summary>

public partial class Engineer\_Window : Window

{

private string ConnectionString = "Data Source=.; Initial Catalog=airport; Integrated Security=True";

private DataTable mainTable = new DataTable();

public Engineer\_Window()

{

InitializeComponent();

}

private void Window\_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)

{

using (SqlConnection connection = new SqlConnection(ConnectionString))

{

var command = new SqlCommand

{

Connection = connection,

CommandType = CommandType.Text,

CommandText = @"

SELECT dbo.Planes.plane\_name AS Самолет,

dbo.Plane\_types.plane\_type\_name AS Тип,

dbo.Employees.employee\_name AS Механик,

dbo.Planes.last\_repair AS [Последнее обслуживание]

FROM dbo.Planes INNER JOIN

dbo.Plane\_types ON dbo.Planes.plane\_type\_ID = dbo.Plane\_types.ID\_type INNER JOIN

dbo.Employees ON dbo.Planes.employee\_ID = dbo.Employees.ID\_employee"

};

connection.Open();

var reader = command.ExecuteReader();

for (int i = 0; i <= 3; i++)

{

mainTable.Columns.Add(reader.GetName(i));

}

while (reader.Read())

{

var date = reader.GetDateTime(3).ToString("dd/MM/yyyy");

mainTable.Rows.Add(reader.GetString(0), reader.GetString(1), reader.GetString(2), date);

}

reader.Close();

connection.Close();

var bindingSource = new BindingSource();

bindingSource.DataSource = mainTable;

dataGrid.ItemsSource = bindingSource;

}

}

private void ExitButton\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

this.Close();

}

private void SaveButton\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

DataTable planeDT = mainTable.Copy();

planeDT.Columns.RemoveAt(1);

planeDT.Columns.RemoveAt(1);

DataTable empDT = mainTable.Copy();

empDT.Columns.RemoveAt(0);

empDT.Columns.RemoveAt(0);

empDT.Columns.RemoveAt(1);

DataTable planeTypesDT = mainTable.Copy();

planeTypesDT.Columns.RemoveAt(0);

planeTypesDT.Columns.RemoveAt(1);

planeTypesDT.Columns.RemoveAt(1);

using (SqlConnection connection = new SqlConnection(ConnectionString))

{

connection.Open();

try

{

SqlBulkCopy bulkCopyPlanes = new SqlBulkCopy(connection, SqlBulkCopyOptions.TableLock | SqlBulkCopyOptions.FireTriggers | SqlBulkCopyOptions.UseInternalTransaction, null);

bulkCopyPlanes.DestinationTableName = "Planes";

bulkCopyPlanes.ColumnMappings.Add(planeDT.Columns[0].ColumnName.ToString(), "plane\_name");

bulkCopyPlanes.ColumnMappings.Add(planeDT.Columns[1].ColumnName.ToString(), "last\_repair");

bulkCopyPlanes.WriteToServer(planeDT);

SqlBulkCopy bulkCopyEmp = new SqlBulkCopy(connection, SqlBulkCopyOptions.TableLock | SqlBulkCopyOptions.FireTriggers | SqlBulkCopyOptions.UseInternalTransaction, null);

bulkCopyEmp.DestinationTableName = "Employees";

bulkCopyEmp.ColumnMappings.Add(empDT.Columns[0].ColumnName.ToString(), "employee\_name");

bulkCopyEmp.WriteToServer(empDT);

SqlBulkCopy bulkCopyTypes = new SqlBulkCopy(connection, SqlBulkCopyOptions.TableLock | SqlBulkCopyOptions.FireTriggers | SqlBulkCopyOptions.UseInternalTransaction, null);

bulkCopyTypes.DestinationTableName = "Plane\_types";

bulkCopyTypes.ColumnMappings.Add(planeTypesDT.Columns[0].ColumnName.ToString(), "plane\_type\_name");

bulkCopyTypes.WriteToServer(planeTypesDT);

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine("[ERROR] Couldn't save changes to DB: " + ex);

}

connection.Close();

}

}

}

}

**Window\_Crews**

<Window x:Class="asdfg\_v2.Window\_Crews"

xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"

xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"

xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"

xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"

xmlns:local="clr-namespace:asdfg\_v2"

mc:Ignorable="d"

Title="Команды" Height="550" Width="850" Loaded="Window\_Loaded">

<Window.Resources>

<local:airportDataSet x:Key="airportDataSet"/>

<CollectionViewSource x:Key="view\_CrewsViewSource" Source="{Binding View\_Crews, Source={StaticResource airportDataSet}}"/>

<CollectionViewSource x:Key="рейсыViewSource" Source="{Binding Рейсы, Source={StaticResource airportDataSet}}"/>

</Window.Resources>

<Grid DataContext="{StaticResource view\_CrewsViewSource}">

<DataGrid x:Name="рейсыDataGrid" AutoGenerateColumns="False" EnableRowVirtualization="True" ItemsSource="{Binding Source={StaticResource рейсыViewSource}}" Margin="20,291,0,28" RowDetailsVisibilityMode="VisibleWhenSelected" HorizontalAlignment="Left" Width="625" Height="200" IsReadOnly="True">

<DataGrid.Columns>

<DataGridTextColumn x:Name="командаColumn" Binding="{Binding Команда}" Header="Команда" MinWidth="50"/>

<DataGridTextColumn x:Name="откудаColumn" Binding="{Binding Откуда}" Header="Откуда" MinWidth="50"/>

<DataGridTextColumn x:Name="кудаColumn" Binding="{Binding Куда}" Header="Куда" MinWidth="50"/>

<DataGridTemplateColumn x:Name="датаColumn" Header="Дата" Width="SizeToHeader">

<DataGridTemplateColumn.CellTemplate>

<DataTemplate>

<DatePicker SelectedDate="{Binding Дата, Mode=TwoWay, NotifyOnValidationError=true, ValidatesOnExceptions=true}"/>

</DataTemplate>

</DataGridTemplateColumn.CellTemplate>

</DataGridTemplateColumn>

<DataGridTextColumn x:Name="времяColumn" Binding="{Binding Время}" Header="Время" MinWidth="50"/>

<DataGridTextColumn x:Name="самолетColumn" Binding="{Binding Самолет}" Header="Самолет" MinWidth="50"/>

</DataGrid.Columns>

</DataGrid>

<Button x:Name="ExitButton" Content="Выйти" Margin="666,441,26,0" Width="150" Height="50" VerticalAlignment="Top" Click="ExitButton\_Click"/>

<Button Content="Сохранить" HorizontalAlignment="Left" Margin="666,10,0,0" VerticalAlignment="Top" Width="150" Click="Button\_Click" Height="50"/>

<DataGrid x:Name="view\_CrewsDataGrid" AutoGenerateColumns="False" EnableRowVirtualization="True" ItemsSource="{Binding}" Margin="20,10,197,233" RowDetailsVisibilityMode="VisibleWhenSelected">

<DataGrid.Columns>

<DataGridTextColumn x:Name="iD\_crewColumn" Binding="{Binding ID\_crew}" Header="Команда" Width="SizeToHeader"/>

<DataGridTextColumn x:Name="employee\_nameColumn" Binding="{Binding employee\_name}" Header="Имя" Width="SizeToHeader"/>

<DataGridTextColumn x:Name="position\_nameColumn" Binding="{Binding position\_name}" Header="Должность" Width="SizeToHeader"/>

<DataGridTextColumn x:Name="place\_fromColumn" Binding="{Binding place\_from}" Header="Откуда" Width="SizeToHeader"/>

<DataGridTextColumn x:Name="place\_toColumn" Binding="{Binding place\_to}" Header="Куда" Width="SizeToHeader"/>

</DataGrid.Columns>

</DataGrid>

</Grid>

</Window>

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows;

using System.Windows.Controls;

using System.Windows.Data;

using System.Windows.Documents;

using System.Windows.Input;

using System.Windows.Media;

using System.Windows.Media.Imaging;

using System.Windows.Shapes;

namespace asdfg\_v2

{

/// <summary>

/// Interaction logic for Window\_Crews.xaml

/// </summary>

public partial class Window\_Crews : Window

{

protected asdfg\_v2.airportDataSet airportDataSet;

protected asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.View\_CrewsTableAdapter airportDataSetView\_CrewsTableAdapter;

protected asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.РейсыTableAdapter airportDataSetРейсыTableAdapter;

public Window\_Crews()

{

InitializeComponent();

}

private void Window\_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)

{

airportDataSet = ((asdfg\_v2.airportDataSet)(this.FindResource("airportDataSet")));

// Load data into the table View\_Crews. You can modify this code as needed.

airportDataSetView\_CrewsTableAdapter = new asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.View\_CrewsTableAdapter();

airportDataSetView\_CrewsTableAdapter.Fill(airportDataSet.View\_Crews);

System.Windows.Data.CollectionViewSource view\_CrewsViewSource = ((System.Windows.Data.CollectionViewSource)(this.FindResource("view\_CrewsViewSource")));

view\_CrewsViewSource.View.MoveCurrentToFirst();

// Load data into the table Рейсы. You can modify this code as needed.

airportDataSetРейсыTableAdapter = new asdfg\_v2.airportDataSetTableAdapters.РейсыTableAdapter();

airportDataSetРейсыTableAdapter.Fill(airportDataSet.Рейсы);

System.Windows.Data.CollectionViewSource рейсыViewSource = ((System.Windows.Data.CollectionViewSource)(this.FindResource("рейсыViewSource")));

рейсыViewSource.View.MoveCurrentToFirst();

}

private void ExitButton\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

this.Close();

}

private void Button\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

this.airportDataSetView\_CrewsTableAdapter.Adapter.Update(airportDataSet);

this.airportDataSetРейсыTableAdapter.Adapter.Update(airportDataSet);

}

}

}

# Источники, использованные при разработке

1. ГОСТ Р ИСО\_МЭК 25051-2017 Требования к качеству готового к использованию программного продукта (RUSP) и инструкции по тестированию.
2. ЕСПД Единая система программной документации.
3. Изучаем C#. Руководство по созданию программ и приложения, Дэвид Скляр, 2019.

# Internet – ресурсы

1. C# Метанит [Электронный ресурс] – https://metanit.com/sharp/
2. Microsoft C# [Электронный ресурс] – https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/
3. Википедия C# [Электронный ресурс] - https://ru.wikipedia.org/wiki/C\_Sharp
4. Microsoft SQL Server [Электронный ресурс] -https://docs.microsoft.com/en-us/sql/?view=sql-server-ver15