|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ФАКУЛЬТЕТ** | ***ИУ-КФ «Информатики и управления»*** |
| **КАФЕДРА** | ***ИУ2-КФ «Информационные системы и сети»*** |

**Лабораторная работа №5**

**«Создание SDI приложений»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Программирование в среде Windows»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. ЭВМ.Б-51 | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Лацин С. М.)  (Подпись) (Ф.И.О.) |
| Проверил: | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Козеева О. О.)  (Подпись) (Ф.И.О.) |
| Дата сдачи (защиты):  Результаты сдачи (защиты): | | |
|  | - Балльная оценка:  - Оценка: | |

Калуга, 2019

**Цель**: изучить способы создания SDI приложений. Освоить приёмы работы с SDI приложениями.

**Теоретическая часть:**

**DI-приложения** имеют одно главное окно и могут при необходимости отображать диалоговые окна, но не имеют подчиненных окон.

Для**SDI-приложений** он создается на основе CFrameWnd, а для MDI-приложений - на базе CMDIChildWnd.

Подобно**SDI-приложению**, класс документа MDI-приложения хранит данные документа и выполняет ввод / вывод файлов. Однако программа с многодокументным интерфейсом создает отдельные экземпляры этого класса для каждого открытого документа вместо повторного использования одного и того же экземпляра.

В**SDI-приложениях** главное окно является и окном документа. В MDI-приложениях окна, содержащие открытые документы, располагаются внутри главного окна приложения, при этом активизация того или иного документа может приводить к изменению элементов приложения, например, меню и панелей инструментов.

За основу взято SDI-приложение, построенное с использованием мастера AppWizard, поэтому мы не будем приводить весь код, а ограничимся фрагментами, которые иллюстрируют соответствующие аспекты работы с меню в динамическом режиме. Для того чтобы открыть доступ к нему, необходимо в системном меню выбрать элемент Разблокировать меню Цвет ( рис. 61), который при этом будет отмечен галочкой.

Как и в SDI-приложении класс главного окна MDI-приложения управляет главным окном программы. Однако в MDI-программе главное окно не содержит единственное окно представления, служащее для просмотра документа. Вместо этого оно содержит рабочую область приложения. Таким образом, класс главного окна не связан с определенным типом документа и не включен в шаблон документа.

В дополнение к четырем классам, используемым в SDI-приложениях, MDI-приложения используют класс дочернего масштабируемого окна. Этот класс управляет дочерними окнами, создаваемыми для каждого открытого документа. Каждое дочернее окно отображается в рабочей области приложения и содержит окно представления для отображения документа.

**Практическая часть:**

**Задание:**

Разработать программу работы с графами через матрицу смежности. Программа должна обеспечивать создание новой матрицы, удаление и добавление вершин графа. Обеспечивать свойство симметричности. Чтение и сохранение информации о графе. Заполнение элементов матрицы должно происходить по двойному щелчку левой кнопки мыши или нажатия клавиши пробел. Изучить основные функции работы с элементом ActiveX (FlexGrid). Каждому пункту должна соответствовать ускоряющая клавиша и кнопка на панели инструментов.

**Код программы:**

// MFCApplication7View.cpp: реализация класса CMFCApplication7View  
//  
  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) "pch.h"  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) "framework.h"  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) "afxdialogex.h"  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) "string"  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) <cstdlib>  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) <iostream>  
// SHARED\_HANDLERS можно определить в обработчиках фильтров просмотра реализации проекта ATL, эскизов  
// и поиска; позволяет совместно использовать код документа в данным проекте.  
[#ifndef](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23ifndef) SHARED\_HANDLERS  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) "MFCApplication7.h"  
[#endif](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23endif)  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) "MFCApplication7Doc.h"  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) "MFCApplication7View.h"  
[#ifdef](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23ifdef) \_DEBUG  
[#define](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23define) new DEBUG\_NEW  
[#endif](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23endif)  
[#include](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23include) "CDialogDel.h"  
using namespace std;  
// CMFCApplication7View  
  
IMPLEMENT\_DYNCREATE(CMFCApplication7View, CFormView)  
  
BEGIN\_MESSAGE\_MAP(CMFCApplication7View, CFormView)  
ON\_WM\_CONTEXTMENU()  
ON\_WM\_RBUTTONUP()  
ON\_WM\_SIZE()  
ON\_COMMAND(ID\_CELLCHANGE, &CMFCApplication7View::OnCellchange)  
ON\_COMMAND(ID\_ADD, &CMFCApplication7View::OnAdd)  
ON\_COMMAND(ID\_DELETE, &CMFCApplication7View::OnDelete)  
END\_MESSAGE\_MAP()  
  
// Создание или уничтожение CMFCApplication7View  
  
CMFCApplication7View::CMFCApplication7View() noexcept  
: CFormView(IDD\_MFCAPPLICATION7\_FORM)  
{  
// TODO: добавьте код создания  
  
}  
  
CMFCApplication7View::~CMFCApplication7View()  
{  
}  
  
void CMFCApplication7View::DoDataExchange(CDataExchange\* pDX)  
{  
CFormView::DoDataExchange(pDX);  
// DDX\_Control(pDX, IDC\_MSFLEXGRID1, m\_Grid);  
//DDX\_Control(pDX, IDC\_MSFLEXGRID1, m\_Grid);  
}  
  
BOOL CMFCApplication7View::PreCreateWindow(CREATESTRUCT& cs)  
{  
// TODO: изменить класс Window или стили посредством изменения  
// CREATESTRUCT cs  
  
return CFormView::PreCreateWindow(cs);  
}  
  
void CMFCApplication7View::OnInitialUpdate()  
{  
CFormView::OnInitialUpdate();  
GetParentFrame()->RecalcLayout();  
ResizeParentToFit();  
m\_Grid.put\_ColAlignment(0, 3);  
for (int i = 1; i < m\_Grid.get\_Cols(); i++)  
{  
m\_Grid.put\_ColAlignment(i, 3);  
CString str;  
string str1 = to\_string(i);  
str = str1.c\_str();  
m\_Grid.put\_TextMatrix(0, i, str);  
m\_Grid.put\_TextMatrix(i, 0, str);  
m\_Grid.put\_Col(i); m\_Grid.put\_Row(i);  
m\_Grid.put\_CellBackColor(0x111111);  
}  
}  
  
void CMFCApplication7View::OnRButtonUp(UINT /\* nFlags \*/, CPoint point)  
{  
ClientToScreen(&point);  
OnContextMenu(this, point);  
}  
  
void CMFCApplication7View::OnContextMenu(CWnd\* /\* pWnd \*/, CPoint point)  
{  
[#ifndef](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23ifndef) SHARED\_HANDLERS  
theApp.GetContextMenuManager()->ShowPopupMenu(IDR\_POPUP\_EDIT, point.x, point.y, this, TRUE);  
[#endif](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23endif)  
}  
  
// Диагностика CMFCApplication7View  
  
[#ifdef](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23ifdef) \_DEBUG  
void CMFCApplication7View::AssertValid() const  
{  
CFormView::AssertValid();  
}  
  
void CMFCApplication7View::Dump(CDumpContext& dc) const  
{  
CFormView::Dump(dc);  
}  
  
CMFCApplication7Doc\* CMFCApplication7View::GetDocument() const // встроена неотлаженная версия  
{  
ASSERT(m\_pDocument->IsKindOf(RUNTIME\_CLASS(CMFCApplication7Doc)));  
return (CMFCApplication7Doc\*)m\_pDocument;  
}  
[#endif](https://vk.com/im?sel=2000000013&st=%23endif) //\_DEBUG  
  
// Обработчики сообщений CMFCApplication7View  
  
void CMFCApplication7View::OnSize(UINT nType, int cx, int cy)  
{  
CFormView::OnSize(nType, cx, cy);  
if (m\_Grid.GetSafeHwnd() == NULL) return;  
m\_Grid.MoveWindow(5, 5, cx - 10, cy - 10);  
// TODO: добавьте свой код обработчика сообщений  
}  
  
void CMFCApplication7View::OnCellchange()  
{  
// TODO: добавьте свой код обработчика команд  
if (m\_Grid.get\_Col() == m\_Grid.get\_Row()) return;  
CString str = m\_Grid.get\_Text().Trim();  
if (str.IsEmpty()) m\_Grid.put\_Text("+");  
else m\_Grid.put\_Text("");  
GetDocument()->SetModifiedFlag(TRUE);  
}  
BEGIN\_EVENTSINK\_MAP(CMFCApplication7View, CFormView)  
ON\_EVENT(CMFCApplication7View, IDC\_MSFLEXGRID1, DISPID\_DBLCLICK, CMFCApplication7View::DblClickMsflexgrid1, VTS\_NONE)  
END\_EVENTSINK\_MAP()  
  
void CMFCApplication7View::DblClickMsflexgrid1()  
{  
OnCellchange();  
// TODO: добавьте свой код обработчика сообщений  
}  
  
void CMFCApplication7View::OnAdd()  
{  
// TODO: добавьте свой код обработчика команд  
int nCount = m\_Grid.get\_Cols() + 1;  
m\_Grid.put\_Cols(nCount); m\_Grid.put\_Rows(nCount);  
CString str;  
string str1 = to\_string(nCount - 1);  
str = str1.c\_str();  
m\_Grid.put\_ColAlignment(nCount - 1, 3);  
m\_Grid.put\_TextMatrix(0, nCount - 1, str);  
m\_Grid.put\_TextMatrix(nCount - 1, 0,

str);  
m\_Grid.put\_Col(nCount - 1); m\_Grid.put\_Row(nCount - 1);  
m\_Grid.put\_CellBackColor(0x111111);  
GetDocument()->SetModifiedFlag(TRUE);  
}  
  
void CMFCApplication7View::OnDelete()  
{  
if (m\_Grid.get\_Cols() < 3) return;  
CDialogDel dg(this);  
dg.m\_pGrid = &m\_Grid;  
if (dg.DoModal() != IDOK) return;  
for (int i = dg.m\_nList + 1; i < m\_Grid.get\_Cols() - 1; i++)  
for (int j = 1; j < m\_Grid.get\_Rows(); j++)  
{  
m\_Grid.put\_TextMatrix(j, i, m\_Grid.get\_TextMatrix(j, i + 1));  
m\_Grid.put\_Col(i + 1); m\_Grid.put\_Row(j);  
unsigned long ulColor = m\_Grid.get\_CellBackColor();  
m\_Grid.put\_Col(i);  
m\_Grid.put\_CellBackColor(ulColor);  
}  
for (int i = dg.m\_nList + 1; i < m\_Grid.get\_Rows() - 1; i++)  
for (int j = 1; j < m\_Grid.get\_Cols(); j++)  
{  
m\_Grid.put\_TextMatrix(i, j, m\_Grid.get\_TextMatrix(i + 1, j));  
m\_Grid.put\_Col(j); m\_Grid.put\_Row(i + 1);  
unsigned long ulColor = m\_Grid.get\_CellBackColor();  
m\_Grid.put\_Row(i);  
m\_Grid.put\_CellBackColor(ulColor);  
}  
m\_Grid.put\_Cols(m\_Grid.get\_Cols() - 1);  
m\_Grid.put\_Rows(m\_Grid.get\_Rows() - 1);  
// TODO: добавьте свой код обработчика команд  
}

**Ход работы:**

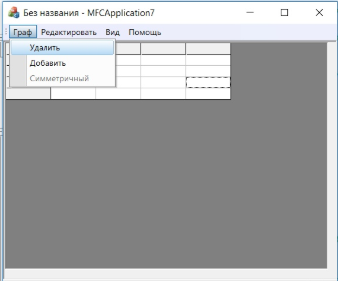


Рисунок 1 – Работа программы

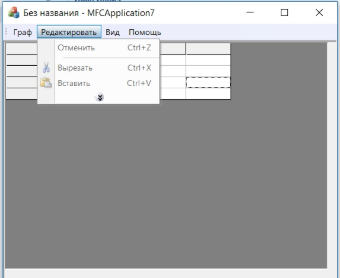


Рисунок 2 – Работа программы

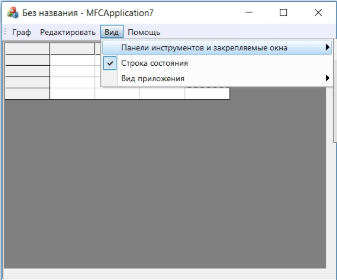


Рисунок 3 – Работа программы

**Вывод**: В данной лабораторной работе изучены способы создания SDI приложений. Освоены приёмы работы с SDI приложениями.