**Лабораторная работа № 8 БУФЕР ОБМЕНА**

Цель работы: изучить основы работы с объектом – буфер обмена.

Изучаемые вопросы

1. Форматы данных.

2. Запись информации в буфер обмена.

3. Чтение информации из буфера обмена.

4. Передача информации пользовательского типа \*.

***Постановка задачи***

Создать приложение, состоящее из двух процессов:

− первый процесс записывает текстовый файл и растровый рисунок в буфер обмена;

− второй процесс считывает информацию из буфера обмена и отображает в окне процесса.

Текстовый файл и файл с растровым рисунком взять из предыдущих лабораторных работ.

***Теоретические сведения***

**Форматы данных**

Ниже в таблице 8.1 представлены типы данных и соответствующие им форматы данных.

Таблица 8.1

***Формат Тип данных***

CF\_BITMAP Растр (bitmap) в чистом виде

CF\_DIB Растр (bitmap) с заголовком BITMAPINFO

CF\_DIF Универсальный формат обмена (Data

Interchange Format)

CF\_DSPBITMAP Пользовательское растровое изображение

CF\_DSPENHMETAFILE Пользовательский расширенный метафайл

CF\_DSPMETAFILEPICT Пользовательский метафайл

CF\_DSPTEXT Пользовательский текст

СF\_ENHMETAFILE Расширенный метафайл

CF\_METAFILEPICT Метафайл в стиле METAFILEPICT

CF\_OEMTEXT Текст в кодировке OEM

CF\_OWNERDISPLAY Пользовательский формат данных

CF\_PALETTE Цветовая палитра

CF\_PENDATA Формат для данных, связанных с электронным пером

CF\_RIFF Файл ресурсов (Resource Interchange File Format)

CF\_SYLK Символическая ссылка

CF\_TEXT Текст

CF\_TIFF Графика в формате TIFF

CF\_WAVE Звук в формате WAVE

CF\_UNICODETEXT Текст в кодировке UNICODE

***Запись информации в буфер обмена***

Общая процедура записи данных в буфер обмена состоит из следующих шагов:

1. Прежде чем поместить в буфер обмена какую-либо информацию, ваша программа (далее просто окно) должна его открыть, используя функцию

OpenClipboard: if (OpenClipboard(hDlg)) //открываем буфер обмена

b) После того, как программа открыла буфер обмена, она должна его очистить от предыдущего содержания, для чего следует вызвать функцию EmptyClipboard.

if (EmptyClipboard()) //очищение буфера обмена

c) Выделяем блок глобальной памяти, достаточный для того, чтобы хранить в нем данные, которые необходимо поместить в буфер обмена.

HGLOBAL hGl;

hGl = GlobalAlloc(GMEM\_DDESHARE, strlen(buffer2));

//заказываем блок памяти

Функция GlobalAlloc() выделяет память и возвращает дескриптор выделенного блока.

Для получения указателя на область памяти, выделенную при помощи GlobalAlloc(), следует использовать функцию GlobalLock():

LPVOID lpstr = (char \*) GlobalLock(hGl); //блокируем его

Функция GlobalLock() фиксирует в памяти объект (блок), дескриптор которого передается в параметре hGl. Зафиксированный объект не перемещается в памяти и не выгружается. Функция GlobalLock() возвращает адрес начала блока в случае успешного завершения или NULL при возникновении ошибки.

После получения указателя на глобальный блок памяти необходимо скопировать в этот блок данные, которые Вы хотите поместить в буфер обмена.

memcpy(lpstr, buffer2, strlen(buffer2)); //записываем данные

Когда копирование завершится, блок памяти можно разблокировать, вызвав функцию GlobalUnlock():

GlobalUnlock(hGl); //разблокировать блок

Теперь мы имеем полное право помещать в него свои данные в различных форматах, используя функцию SetClipboardData.

SetClipboardData(CF\_TEXT, hGl); //помещаем данные в буфер обмена

***Чтение информации из буфера обмена***

Для чтения данных из буфера обмена используется следующая последовательность шагов:

a) Необходимо открыть буфер обмена;

if (OpenClipboard(hDlg))

Чтобы получить доступ к данным, хранящимся в буфере обмена, последний должен быть открыт.

b) Чтобы извлечь информацию из буфера обмена, окно должно вызвать функцию GetClipboardData.

HANDLE hData = GetClipboardData(CF\_TEXT);

//извлекаем информацию из буфера

Данная функция в качестве параметра принимает формат буфера обмена, для того чтобы извлечь данные в этом формате.

Если в буфер обмена данные поместила другая программа, вы можете проверить доступные форматы данных перед их непосредственным извлечением, используя функцию IsClipboardFormatAvailable.

if (IsClipboardFormatAvailable(CF\_TEXT))

//проверка на доступные файлы

c) Копируем данные из буфера обмена

d) Закрываем буфер обмена

CloseClipboard();

***Пользовательский формат данных***

Возможно ситуация, когда приложению необходимо поместить данные в буфер обмена, а стандартные форматы для этого не подходят. Выходом из такой ситуации является возможность регистрации собственного формата данных.

Для того чтобы зарегистрировать новый формат буфера обмена, используется функция RegisterClipboardFormat. В качестве параметра этой функции следует передать указатель на текстовую строку, закрытую двоичным нулем и содержащую имя регистрируемого нестандартного формата данных для буфера обмена.

Функция возвращает нулевое значение при ошибке или идентификатор зарегистрированного формата данных, который можно использовать аналогично идентификаторам стандартных форматов в качестве параметра функции SetClipboardData.

Два различных приложения или две копии одного приложения могут зарегистрировать формат с одним и тем же именем, при этом функция RegisterClipboardFormat вернет один и тот же идентификатор формата. Поэтому два приложения всегда смогут "договориться", если они знают имя нестандартного формата данных.

***В приведенном ниже коде регистрируется новый формат данных***, представленный структурой MyClipboardData, а затем заполненная структура помещается в буфер обмена:

if (LOWORD(wParam) == IDC\_BUTTON1)

{

UINT format =

RegisterClipboardFormat(L"MyClipboardData");

//регистрируем наш формат данных

MyClipboardData MCD;

SendDlgItemMessageA(hDlg, IDC\_EDIT2, WM\_GETTEXT, 50,

(LPARAM)MCD.InfData);

if (OpenClipboard(hDlg))

//для работы с буфером обмена его нужно открыть

{

if (EmptyClipboard())

{

HGLOBAL hGl;

EmptyClipboard(); //очищаем буфер

hGl = GlobalAlloc(GMEM\_DDESHARE,

sizeof(MyClipboardData)); //выделим память

MyClipboardData \* buffer = (MyClipboardData \*)

GlobalLock(hGl); //запишем данные в память

\*buffer = MCD;

//поместим данные в буфер обмена

GlobalUnlock(hGl);

SetClipboardData(format, hGl);

//помещаем данные в буфер обмена

CloseClipboard();

//после работы с буфером, его нужно закрыть

}

return (INT\_PTR)TRUE;

}}

***В приведенном ниже коде извлекается из буфера обмена данные, представленные структурой MyClipboardData:***

case IDC\_BUTTON1:

{

if (OpenClipboard(hDlg))

{

UINT format =

RegisterClipboardFormat(L"MyClipboardData");

//вызываем второй раз, чтобы просто получить формат

if (IsClipboardFormatAvailable(format))

{

MyClipboardData MCD;

//извлекаем данные из буфера

HANDLE hData = GetClipboardData(format);

MyClipboardData\* buffer = (MyClipboardData \*)

GlobalLock(hData);

//заполняем нашу структуру полученными данными

MCD = \*buffer;

GlobalUnlock(hData)

SetDlgItemTextA(hDlg, IDC\_EDIT1, MCD.In fData);

CloseClipboard();

}

}

CloseClipboard();

return TRUE;

}