

Задание на лабораторную работу № 3 по курсу СПО в 2014 г.

Отображение файлов в память позволяет работать с содержимым файла или его частью как с простой областью памяти. Если одну и ту же область некоего файла отображают в собственную память несколько программ, изменения, вносимые любой из них в эту область, становятся немедленно доступны другим программам. Это можно использовать для взаимодействия между процессами (inter-process communication, IPC). Один процесс может записывать в область памяти сообщение (передавать данные), а другие процессы — считывать сообщение из памяти (получать данные).

Требуется написать программу, которая:

- 1) Запрашивает у пользователя наименование разделяемой области памяти.
- 2) Пытается открыть указанную область функцией `OpenFileMapping()`, а если таковой не существует — создает её функцией `CreateFileMapping()`.

Указание. Отсутствие разделяемой области памяти можно диагностировать, если функция `OpenFileMapping()` завершилась ошибкой с соответствующим кодом (который можно получить функцией `GetLastError()`). Узнать нужный код ошибки можно экспериментально или по MSDN.

- 3) Проецирует участок разделяемой области фиксированного размера.
- 4) Запрашивает у пользователя, что следует сделать.
 - а) Записать строку в разделяемую область памяти. Необходимо предложить пользователю ввести строку, а затем записать в спроецированный участок разделяемой памяти.
 - б) Считать строку в разделяемую область памяти. Необходимо вывести на экран содержимое спроецированного участка разделяемой памяти как строку.
 - в) Завершить работу. Необходимо закончить проецирование функцией `UnmapViewOfFile()` и отключиться от открытой или созданной разделяемой области памяти функцией `CloseHandle()`.

Указание. Целесообразно взять за основу [официальный пример](#) работы с разделяемой областью памяти, соединив две представленные в нем программы в одну.

Проверку работы программы следует выполнять, запустив несколько экземпляров приложения (из «Проводника»). При появлении сообщений о ненайденных файлах *.dll можно скопировать их из каталога `C:\MinGW-w64\mingw32\bin` (при выполнении на C или C++). Пример организации тестирования с двумя процессами приведен ниже (полужирным начертанием обозначен ввод пользователя).

Процесс 1:

```
Enter mapping name: communication
Connecting to `communication'... failed.
Creating new mapping `communication'.
Enter 1 for writing, 2 for reading, 3 for exit: 1
Enter the message: Hello!
Enter 1 for writing, 2 for reading, 3 for exit:
```

Процесс № 2:

```
Enter mapping name: communication
Connecting to `communication'... done.
Enter 1 for writing, 2 for reading, 3 for exit: 2
The message is `Hello!'.
Enter 1 for writing, 2 for reading, 3 for exit: 3
Unmapping memory... done.
Disconnecting from file mapping... done.
```

Обратите внимание, что разделяемый файл будет удален только тогда, когда завершится последний использующий его процесс. Таким образом, тестирование можно проводить с тремя и более процессами, причем процесс, породивший разделяемый файл, может быть завершен, а остальные смогут продолжить работу.