

---

# Системное ПО

## Работа с файлами

---

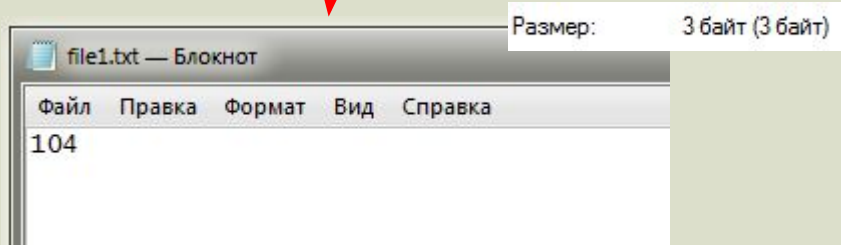
# Системное ПО

Работа с файлами

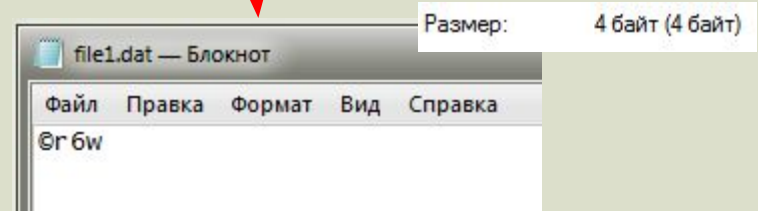
Как вывести данные в файл

Записать данные в файл в виде текста, используя например **fprintf**

```
int k=104;  
FILE *f=fopen("file1.txt", "w+");  
fprintf(f, "%d", k);
```



Записать в файл двоичные данные так же, как они представлены в ЭВМ



# Системное ПО

## Работа с файлами

Минимум функций WinAPI для работы с файлами:

**CreateFile** – создать файл или открыть существующий

**ReadFile** – прочитать данные

**WriteFile** – записать данные

**SetFilePointer** – переместить указатель текущей позиции для чтения/записи

**CloseHandle** – закрыть хэндл (в том числе файла)

# Системное ПО

Работа с файлами

```
HANDLE WINAPI CreateFile(  
    _In_      LPCTSTR lpFileName,  
    _In_      DWORD dwDesiredAccess,  
    _In_      DWORD dwShareMode,  
    _In_opt_  LPSECURITY_ATTRIBUTES lpSecurityAttributes,  
    _In_      DWORD dwCreationDisposition,  
    _In_      DWORD dwFlagsAndAttributes,  
    _In_opt_  HANDLE hTemplateFile  
);
```

**CreateFile**

Функция кроме имени файла получает еще 6 параметров, определяющих все нюансы работы с файлом. Возвращаемое значение имеет тип HANDLE (хэндл файла).

# Системное ПО

## Работа с файлами

***dwDesiredAccess*** определяет желаемые права доступа к файлу. Параметр представляет собой целое число (**DWORD=unsigned int**), некоторые биты которого определяют соответствующее право доступа

Константа	Значение
GENERIC_READ	0x80000000
GENERIC_WRITE	0x40000000
GENERIC_EXECUTE	0x20000000
GENERIC_ALL	0x10000000

В двоичном представлении каждой константы есть только одна единица

Права доступа можно комбинировать, используя побитовое ИЛИ:  
**GENERIC\_READ | GENERIC\_WRITE**

# Системное ПО

## Работа с файлами

***dwShareMode*** определяет способ совместного использования файла с другими процессами. Ноль означает отсутствие совместного доступа (работать с файлом может только наш процесс)

Константа	Описание
FILE_SHARE_READ	Другие процессы могут открыть файл для чтения
FILE_SHARE_WRITE	Другие процессы могут открыть файл для записи

# Системное ПО

## Работа с файлами

*dwCreationDisposition* определяет поведение, в случае, если файл существует, или не существует

Константа	Описание
<b>CREATE_ALWAYS</b>	Создает новый файл. Если файл существует, уничтожает его содержимое
<b>CREATE_NEW</b>	Создает новый файл. Если файл существует, функция завершится с ошибкой
<b>OPEN_ALWAYS</b>	Открывает существующий файл. Если файл не существует – создает его
<b>OPEN_EXISTING</b>	Открывает существующий файл. Если файл не существует – функция завершается с ошибкой
<b>TRUNCATE_EXISTING</b>	Открывает существующий файл и уничтожает его содержимое

# Системное ПО

Работа с файлами

```
BOOL WINAPI WriteFile(  
    _In_      HANDLE hFile,  
    _In_      LPCVOID lpBuffer,  
    _In_      DWORD nNumberOfBytesToWrite,  
    _Out_opt_ LPDWORD lpNumberOfBytesWritten,  
    _Inout_opt_ LPOVERLAPPED lpOverlapped  
);
```

**WriteFile**

Функция записывает в файл любые данные, находящиеся в памяти.  
**lpBuffer** – указатель на начало записываемой области.  
**nNumberOfBytesToWrite** – количество байт для записи.  
**lpNumberOfBytesWritten** – указатель на переменную, куда будет помещен реально записанный объем информации в байтах.



# Системное ПО

Работа с файлами

```
BOOL WINAPI ReadFile(  
    _In_      HANDLE hFile,  
    _Out_    LPVOID lpBuffer,  
    _In_     DWORD nNumberOfBytesToRead,  
    _Out_opt_ LPDWORD lpNumberOfBytesRead,  
    _Inout_opt_ LPOVERLAPPED lpOverlapped  
);
```

**ReadFile**

Функция читает данные из файла, находящиеся в памяти.

**lpBuffer** – указатель, куда записать прочитанные данные.

**nNumberOfBytesToRead** – сколько байт читать.

**lpNumberOfBytesRead** – указатель на переменную, куда будет помещен реально прочитанный объем информации в байтах.

# Системное ПО

Работа с файлами

## SetFilePointer

```
DWORD WINAPI SetFilePointer(  
    _In_      HANDLE hFile,  
    _In_      LONG lDistanceToMove,  
    _Inout_opt_ PLONG lpDistanceToMoveHigh,  
    _In_      DWORD dwMoveMethod  
);
```

***dwMoveMethod*** –  
точка отсчета  
нового значения  
указателя  
(**FILE\_BEGIN**,  
**FILE\_CURRENT**,  
**FILE\_END**)

При открытии файла чтение/запись будут происходить с начала файла. Указатель на следующую позицию чтения/записи будет сдвигаться автоматически. Для установки указателя на желаемую позицию используется данная функция.

# Системное ПО

## Пример

```
typedef struct __MyStruct
{
    int a;
    int b;
    double c;
} MyStruct;

int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    MyStruct s1,s2,s3;
    //Заполняем две структуры для записи
    s1.a=19;s1.b=34;s1.c=40.1;
    s2.a=8;s2.b=10;s2.c=16.98;

    HANDLE hFile;
    DWORD Bytes;
    hFile=CreateFile(L"file1.dat",GENERIC_READ | GENERIC_WRITE,0,NULL,CREATE_ALWAYS,FILE_ATTRIBUTE_NORMAL,NULL);
    //Записываем s1 и s2
    WriteFile(hFile,&s1,sizeof(MyStruct),&Bytes,NULL);
    WriteFile(hFile,&s2,sizeof(MyStruct),&Bytes,NULL);
    CloseHandle(hFile);

    hFile=CreateFile(L"file1.dat",GENERIC_READ | GENERIC_WRITE,0,NULL,OPEN_EXISTING,FILE_ATTRIBUTE_NORMAL,NULL);
    //Необходимо считать вторую записанную структуру
    SetFilePointer(hFile,sizeof(MyStruct),0,FILE_BEGIN);
    ReadFile(hFile,&s3,sizeof(MyStruct),&Bytes,NULL);
    CloseHandle(hFile);
    printf("%d, %d, %f",s3.a,s3.b,s3.c);//8,10,16.980000
```

# Системное ПО

Работа с файлами

## Получение информации о файле

```
DWORD WINAPI GetFileAttributes(  
    _In_ LPCTSTR lpFileName  
);
```

Возвращаемое значение – целое число, отдельные биты которого определяют наличие или отсутствие атрибута файла. Для работы с атрибутами Microsoft определила константы.

**FILE\_ATTRIBUTE\_ARCHIVE** – архивный

**FILE\_ATTRIBUTE\_HIDDEN** – скрытый

**FILE\_ATTRIBUTE\_READONLY** – только для чтения

# Системное ПО

Работа с файлами

Пример

```
DWORD attr;  
attr=GetFileAttributes(L"file1.dat");  
//Имеет ли файл атрибут "Только для чтения"  
if(attr&FILE_ATTRIBUTE_READONLY)  
    printf("Файл только для чтения!");
```

Используя константу **FILE\_ATTRIBUTE\_READONLY** проверяем, установлен ли бит, отвечающий за атрибут «Только для чтения»