**Семинар Файлы 1. Текстовые файлы.**

**Введение**

Файл – последовательность информационных записей. Такая последовательность может быть записана на дисках внешней памяти (магнитных, оптических и т.д.) или появляться в результате обмена информацией с внешними устройствами (клавиатура, устройство вывода на печать, дисплей и т.д.). Соответственно различают дисковые файлы и логические устройства.

 Логически файлы представляют собой длинную строку байтов, которая разбивается на части (записи) в зависимости от типа файла. В С++ определены два типа файлов: **текстовые и двоичные**.

**Текстовые файлы** состоят из символьных строк переменной длины, заканчивающихся маркером «Конец строки» (двухбайтовый код: 13, 10 или 0D0A).

**Двоичные файлы** представляют собой последовательность компонентов фиксированного размера, например, целых чисел, структур и т. д., записанных в файл без преобразования к символьному виду.

Программирование операций ввода/вывода с файлами начинается с объявления файловой переменной:

**FILE \*<Файловая переменная>;** // объявляется указатель на таблицу FILE

Перед работой файл должен быть открыт. При открытии файла выделяется память под таблицу, на которую указывает файловая переменная, и частично заполняются ее поля.

Операцию выполняет специальная функция:

**<Файловая переменная>=fopen(<Имя файла>,<Операция [+] [Тип]>);**

Где:

**<Имя файла>** – строковая переменная или константа (это либо полное имя файла с путем, либо имя файла без пути). В этом случае файл ищется только в текущем каталоге;

**<Операция[+]>** – кодируется следующим образом:

r – ввод из существующего файла;

w – вывод с очисткой файла или создание нового файла для вывода;

a – добавление к существующему файлу или создание файла для вывода;

r+ – ввод/вывод в существующий файл;

w+ – ввод/вывод в существующий или создание нового файла для ввода/вывода;

a+ – ввод/добавление к существующему или создание файла для ввода/вывода.

**<тип>** – тип файла:

t – текстовый файл (принимается по умолчанию);

b – двоичный файл.**FILE \*f;**

**а) f=fopen(″abc.txt″,″w″);**

**б) f=fopen(″f:\\iva\\text.txt″,″r″);**

**1. ТЕКСТОВЫЕ ФАЙЛЫ**

**Текстовым называется файл**, состоящий из символьных строк переменной длины. При записи в файл, вся числовая информация преобразуется из внутреннего представления в символьное, и наоборот. При чтении числовой информации, она из символьного вида переводится во внутреннее представление. Поэтому, текстовые файлы иногда называют **файлами с преобразованием.**

Для работы с текстовыми файлами, содержащими только символьную информацию, используются функции ввода\вывода **символов и строк:**

**Ввод символа:**

**int getc(FILE \*stream);** // введенный символ возвращается как результат работы функции. При достижении конца файла функция возвращает константу **EOF**.

**Вывод символа:**

**int putc(intc,FILE \*stream);** // выводимый символ передается через параметр c, он же возвращается в качестве результата функции.

**Ввод строки:**

**char \*fgets(char \*s,intn,FILE \*stream);**

// вводит строку длиной до n-1 или до маркера «Конец строки» в буфер по адресу s. Возвращает дубликат указателя на введенную строку. При достижении конца файла возвращает NULL.

**Вывод строки:**

**int fputs(constchar \*s,FILE \*stream);**

// выводит строку из буфера по адресу s. Если вывод прошел нормально, то возвращает 0, иначе возвращает -1.

**Пример 1.Сформировать текстовый файл строк, каждая из которых состоит из случайного числа одинаковых символов латинского алфавита. Вывести полученный файл на экран.**

**#include<locale.h>**

**#include<stdio.h>**

**#include<conio.h>**

**#include<stdlib.h>**

**#include<time.h>**

**int main()**

**{ srand((unsigned)time(NULL));**

 **setlocale(0,"russian");**

 **FILE \*f;//описание файловой переменной**

 **intn,k=26;**

**char s[80];**

 **char b='A';**

**f=fopen("test.dat","w+");//открытие файла на запись**

**//с возможностью чтения**

**for(inti=0;i<k;i++)**

 **{ n= rand()%20+1;**

 **for( int j=0;j<n;j++)**

 **{ s[j]=b;**

 **s[n]='\0';**

 **}**

 **b++;**

 **fputs(s,f); // записьвфайл**

 **fputs("\n",f);**

 **}**

 **rewind(f);// Установка указателя файла на начало**

**while (fgets(s,80,f)!=NULL) //циклпечатифайла**

 **printf("%s",s);**

 **fclose(f);**

 **puts("Нажмите любую клавишу для завершения...");**

 **\_getch();**

 **return 0;**

**}**

**Результат работы**

****

**Программа Filstrput**

**Пример 2. Сформировать текстовый файл программным путем из вводимых строк переменной длины. Вывести файл на экран. В сформированном файле найти строки, длина которых меньше указанной, вводимой с клавиатуры.**

**#include<locale.h>**

**#include<stdio.h>**

**#include<conio.h>**

**#include<stdlib.h>**

**#include<string.h>**

**int main()**

**{ setlocale(0,"russian");**

**FILE \*f; //описание переменной типа файл**

**int n,k=0;**

**char s[80];**

**puts("Input string or Enter");**

**f=fopen("test.dat","w+");**

**while(gets(s),strlen(s)!=0*)*//Цикл формирования файла**

 ***{ fputs(s,f);***

 ***fputs("\n",f);***

 **}**

 **rewind(f);//Установка указателяфайла на начало**

 **puts("Inputed File");**

**while (fgets(s,80,f)!=NULL)**

**//Печат строки и ее длины с учетом сивола \n (0D0A)**

 **printf("%4d %20s",strlen(s),s);**

 **rewind(f);**

 **puts("Input length for find");**

 **scanf("%d",&n);**

**while (fgets(s,80,f)!=NULL)**

 **if(strlen(s)<(n+1))//длина строки с учетом 0D0A**

 **{**

 **printf("%s",s);**

 **k++;**

 **}**

**printf("In File %5d string with length<%5d\n",k,n);**

**fclose(f);**

 **puts("Нажмите любую клавишу для завершения...");**

 **\_getch();**

 **return 0;**

**}**

**Пример работы программы**



**Программа Filstrlen**

**Пример 3. Дан текстовый файл строк, состоящих из слов через пробел. Переписать в другой файл все строки, состоящие из одного слова. В новом файле определить слово максимальной длины и его номер в файле**

**#include<stdio.h>**

**#include<stdlib.h>**

**#include<string.h>**

**#include<time.h>**

**#include<conio.h>**

**void printfile(FILE \*f)//процедура печати файла**

**{ rewind(f); //встаем на начало файла**

**chars[80];**

**while(fgets(s,80,f)!=NULL)//Покане введена пустая**

**//строка**

**printf("%s",s);**

**}**

**//функция определения строки с одним словом**

**int isone(const char \*s)**

**{int i=0;**

**int f=0,fl=0;**

**while((i<=strlen(s))&&(fl==0))**

 **{ if((s[i]==' ')||(s[i]=='\0'))**

**f++;**

 **i++;**

 **}**

**if (f>1)fl=1;**

**return fl;**

**}**

**//процедура определения максимального слова, его длины, //номера**

**void maxsl(FILE \*f,char \* maxsl,int &maxdl,int &nummax)**

**{ char s[20];maxdl=0;maxsl[0]='\0';**

 **nummax=0;int k=0;**

 **rewind(f);**

**while(fgets(s,20,f)!=NULL)**

 **{ int l=strlen(s)-1;//поправка на 0D0A**

 **k++;**

 **if(l>maxdl)**

 **{ strcpy(maxsl,s);**

 **maxdl=l;**

 **nummax=k;**

 **}**

 **}**

**}**

**int main(int argc, char\* argv[])**

**{ //int i,r;**

**FILE \*f1,\*f2;**

**char s[80],slovo[20];**

**int dl,num=0;**

 **f1=fopen("F1.dat","r");**

 **f2=fopen("F2.dat","w+");**

 **puts("\_\_\_\_\_FILE 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_");**

 **printfile(f1);**

**rewind(f1);**

 **while (fgets(s,80,f1)!=NULL)**

 **{ if(isone(s)==0)**

 **fputs(s,f2); //таккак 0D0A в строке уже есть**

 **}**

 **puts("\_\_\_\_\_FILE 2\_\_\_\_\_\_\_\_\_");**

 **printfile(f2);**

 **maxsl(f2,slovo,dl,num);**

**printf("V F2 maxslovo= %s\n Dlina=%5d\n Nomer= %5d\n",slovo,dl,num);**

**fcloseall();**

 **getch();**

 **return 0;**

**}**

**Пример работы программы**

****

**Пример 4. Дан текстовый файл строк, состоящий из слов через пробел. Переписать в другой файл строки, содержащие слово, введенное с клавиатуры.**

В этой задаче есть особенность. Чтобы программа определяла нужное слово, если оно в строке последнее, в строке, считанной из файла, перед поиском слова, необходимо в строке поменять символ ‘\n’, заменить на символ ‘\0’. Иначе функция не находит слово, если оно последнее в строке.

А так как портитиь исходную строку нельзя, сделаем динамическую строку и скопируем туда исходную. После обработки динамическую строку, как локальную переменную удаляем.

**#include <stdio.h>**

**#include <stdlib.h>**

**#include <string.h>**

**#include <time.h>**

**#include <conio.h>**

**void printfile(FILE \*f)**

**{ rewind(*f*);**

**char s[80];**

**while(fgets(*s*,80,*f*)!=NULL)**

 **printf("%s",s);**

**}**

**int isslovo(const char \*s,char \*sl)**

**{char simtok[]=" \0";**

 **char \*tok;int f=0;**

 **char \*ss=new char[strlen(s)+1];**

 **strcpy(*ss*,s);**

 **int l=strlen(ss);// определяем длину строки**

 **ss[l-1]='\0'; // меняем ‘\n’ на ‘\0’**

 **tok=strtok(*ss*,simtok);**

 **while((tok!=NULL)&&(f==0))**

 **{ // puts(tok);**

 **if(strcmp(sl,tok)==0)**

 **f=1;**

 **tok=strtok(NULL,simtok);**

 **}**

 **delete [] ss;**

 **return f;**

**}**

**int main()**

**{ int i,r;**

 **FILE \*f1,\*f2;**

 **char s[80],slovo[15];**

 **f1=fopen("F1.dat","r");**

 **f2=fopen("F2.dat","w+");**

 **puts("\_\_\_\_\_FILE 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_");**

 **printfile(*f1*);**

 **rewind(*f1*);**

 **puts("Input slovo for find");**

 **gets(*slovo*);**

 **while (fgets(*s*,80,*f1*)!=NULL)**

 **{ if(isslovo(s,*slovo*)==1)**

 **fputs(s,*f2*);**

 **}**

 **puts("\_\_\_\_\_FILE 2\_\_\_\_\_\_\_\_\_");**

 **printfile(*f2*);**

 **\_fcloseall();**

 **getch();**

 **return 0;**

**}**

****

**F1F1SlovoDel2**

**2. ФОРМАТНЫЙ ВВОД\_ВЫВОД**

Для работы с файлами, содержащими числовую или смешанную информацию, используются функции **форматного ввода\вывода.**

***Форматныйввод:***

**Intfscanf(FILE \*stream,constchar \*format[,adress,...]);**

// Функция работает аналогично scanf (и scanf\_s), но при этом осуществляется ввод не с клавиатуры, а из указанного файла. ***Возвращает количество введенных полей.***

Если при выполнении операции достигается конец файла, то функция возвращает **EOF**.

***Форматныйвывод:***

**intfprintf(FILE \*stream,constchar \*format[,argument,...]);**

// Функция работает аналогично printf, но при этом вывод осуществляется в указанный файл.

**Пример 5. Сформировать текстовый файл целых чисел. Переписать в другой файл все числа, кратные 2. Вывести на экран оба файла.**

**#include<conio.h>**

**#include<stdio.h>**

**#include<string.h>**

**#include<time.h>**

**#include<locale>**

**intmain()**

**{**

 **setlocale(0,"");**

 **srand((unsigned)time(NULL));**

 **int N,k,i;**

 **FILE \*f,\*f1,\*d;**

 **char name[30];**

 **N=rand()%50+10; //Задание случайного количества**

**// компонент файла**

 **printf("Количествовводимыхэлементов - %d\n",N);**

 **puts("Введитеимяфайла");**

 **scanf("%s",&name);**

 **f=fopen(name,"w+");//открытие файлана запись и**

**// последующего чтения**

 **d=f;**

 **for(i=0;i<N;i++)//цикл формирования файла**

 **{**

 **k=rand()%101-rand()%101;**

 **fprintf(f,"%d ",k);**

 **}**

 **rewind(f);**

 **// печатьфайла**

 **puts("\_\_\_\_\_\_\_\_FILE1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_");**

 **while(!feof(f))**

 **{**

 **fscanf(f,"%d ",&k);**

 **printf("%d ",k);**

 **}**

 **printf("\n");**

 **rewind(f); //установка указателя в начало файла**

 **puts("\nВведите название второго файла");**

 **scanf("%s",&name);**

 **f1=fopen(name,"w+");**

 **while(!feof(f)) //цикл переписи в новый файл**

 **{**

 **fscanf(f,"%d",&k);**

 **if(k%2==0)**

 **fprintf(f1,"%d ",k);**

 **}**

 **rewind(f1); //Установка указателя в начало файла**

 **puts("\_\_\_\_\_\_\_\_FILE2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_");**

**while(!feof(f1))//печатьфайла**

 **{**

 **fscanf(f1,"%d ",&k);**

 **printf("%d ",k);**

 **}**

 **printf("\n");**

 **fcloseall();**

 **getch();**

 **return 0;**

**}**

****

**Программа РК**

**Пример 6. Дан текстовый файл, содержащий целые числа. Из чисел файла сформировать одномерный массив b[100], содержащий не более 100 элементов. Удалить из массива все отрицательные числа. Сформированный массив записать в другой текстовый файл с комментариями.**

Так как мы не знаем, сколько чисел записано в файл, при вводе нужно контролировать выход за границы массива. Как только количество считанных элементов выходит за 100 элементов, необходимо прекратить ввод. Если компонент в файле меньше, чем размер массива, то заканчиваем при достижении маркера конца файла.

**#include<stdio.h>**

**#include<stdlib.h>**

**#include<time.h>**

**int b[100];**

**int i,j,n,e;**

**FILE \*f,\*r;**

**char s[15];**

**int main()**

**{puts("Input File Name");**

 **scanf("%s",s);**

**f=fopen(s,"r");//открытие файла на чтение**

**i=0;**

**//Формирование массива из компонент файла**

**while((i<100)&&(fscanf(f,"%d",&e)!=EOF)) //чтение из**

 **//файла с проверкой переполнения массива**

**{ b[i]=e;i++;**

 **}**

**if(i<100)n=i;**

**else n=100;**

 **puts("Inputed Massiv");**

**for(i=0;i<n;i++)**

 **printf("%4d",b[i]);**

 **printf("\n");**

 **j=-1;**

**for(i=0;i<n;i++)**

**if (b[i]>=0)**

 **{ j=j+1;**

 **b[j]=b[i];**

 **}**

**for(i=j+1;i<n;i++)**

 **b[i]=0;**

 **n=j+1;**

**if (n==0) puts("Empty Massiv n=0");**

**else**

 **{**

 **puts("Input File Name result");**

 **scanf("%s",s);**

**r=fopen(s,"w");//Открытие файла результата на запись**

**fputs("NewMassiv\n",r); //вывод комментария в файл**

**//вывод массива в файл результата в цикле**

**for(i=0;i<n;i++)fprintf(r,"%4d",b[i]);**

**fprintf(r,"\n");**

 **fclose(r);**

**//Открытие нового файла с проверкой существования**

**// и вывод из него информации на экран**

**if((r=fopen(s,"r"))!=NULL)**

 **{fgets(s,15,r);**

 **puts(s);**

 **while(fscanf(r,"%d",&e)!=EOF)**

 **{**

 **printf("%4d",e);**

 **}**

 **printf****("\n");**

 **}**

**else puts(("File not found\n");**

 **}**

**fcloseall();**

 **return 0;**

**}**



**Программа FileWW**

**Задание на дом**

**Задача 1.** Сформировать текстовый файл, состоящий из строк переменной длины, содержащей слова, записанные через один пробел.

Переписать из этого файла в новый те строки, количество слов в которых больше указанного.

**Задача 2.** Дан текстовый файл, содержащий вещественные числа. Сформировать их этого файла новый файл, переписав в него все числа исходного файла, большие среднего арифметического чисел исходного файла.