

Лабораторная работа №9 Программные средства для работы с файлами

Цель работы: изучение файловых типов данных, приобретение практических навыков создания и обработки текстовых файлов.

Основные понятия

Файл - это упорядоченная последовательность однотипных компонентов, расположенных на внешнем носителе. Файлы предназначены только для хранения информации, а обработка этой информации осуществляется программами. Использование файлов целесообразно в случае:

- долговременного хранения данных;
- доступа различных программ к одним и тем же данным;
- обработки больших массивов данных, которые невозможно целиком разместить в оперативной памяти компьютера.

Файл, не содержащий ни одного элемента, называется пустым. Создается файл путем добавления новых записей в конец первоначально пустого файла. Длина файла, т.е. количество элементов, не задается при определении файла. При вводе и выводе данные рассматриваются как поток байтов. Физически поток – это файл или устройство (клавиатура или дисплей). В Си поток можно открыть для чтения и/или записи в текстовом или бинарном (двоичном) режиме. В текстовых файлах не употребляются первые 31 символ кодовой таблицы ASCII (управляющие), а символы конца строки 0x13 (возврат каретки, CR) и 0x10 (перевод строки LF) преобразуются при вводе в одиночный символ перевода строки \n (при выводе выполняется обратное преобразование). Эти символы добавляются в конце каждой строки, записываемой в текстовый файл. При обнаружении в текстовом файле символа с кодом 26 (0x26), т.е. признака конца файла, чтение файла в текстовом режиме заканчивается, хотя файл может иметь продолжение.

В двоичном режиме эти преобразования не выполняются, чтение продолжается, пока не встретится физический конец файла. При чтении символы не преобразуются и не анализируются.

Функция открытия потока `fopen` возвращает указатель на предопределенную структуру типа `FILE` (содержащую всю необходимую для работы с потоком информацию) при успешном открытии потока, или `NULL` в противном случае.


В заголовочном файле `stdio.h` содержится описание файлового типа `FILE`, с которым связывается файловая переменная (указатель на файл). При открытии файла указатель на файл связывается с конкретным файлом на диске и определяется режим открытия файла:


`r (r+)` - файл открывается для чтения (чтения и записи);

`w (w+)` - открывается пустой файл для записи (чтения и записи).

Если файл с таким именем существует, он стирается;

`a (a+)` - файл открывается для дополнения в конец (чтения и дополнения).

Режим открытия может также содержать символы `t` (текстовый файл) и `b` (двоичный файл), указывающий на вид открываемого файла: `rb`, `wb`, `ab`, `rt`, `at`, `rb+`, `wb+`, `ab+` и т.д. 

Заккрытие файла (текстового или бинарного) выполняется функцией `fclose()`, установка указателя на начало файла - функцией `rewind()`. Если при попытке чтения данных из файла встречается символ конца файла, то возвращается специальное значение `EOF`. Функции `feof()`, `ferror()` сообщают о причинах, по которым операция ввода/вывода не 

выполнилась. Запись данных в файл и чтение данных из файла можно выполнять разными способами:

- 1) функциями форматного ввода-вывода `fscanf()`, `fprintf()`;
- 2) функциями неформатного ввода-вывода `fread()`, `fwrite()`.

Если требуется сохранять и восстанавливать числовые данные без потери точности, то лучше использовать `fread()`, `fwrite()`. Если обрабатывается текстовая информация, которая будет просматриваться обычными текстовыми редакторами, то используется `fgetc()`- посимвольное чтение файла, посимвольная запись в файл - `fputc()` или функции `fscanf()`, `fprintf()`. Для чтения из файла и записи в файл строки используются функции `fgets()` и `fputs()`.

Пример программы с использованием текстовых файлов

При чтении текстовых файлов лучше использовать функции `getc` или `fgetc`, так как при использовании `fscanf` (`pr`, “%s”, &`sl`) читается только очередное слово до пробела или символа табуляции и требуется повторение этой функции многократно для других слов.

```
//lab9_1
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
main()
{ char ch, sl[50];
  char text[]="one to tree four";
  FILE *pf, *pr; // Указатели на файлы
  pf=fopen("new1.txt","w"); // Создание нового файла new1.txt
  clrscr();
  fprintf(pf,"%s\n",text); // Запись в файл строки text
  fclose(pf); // Закрытие файла pf
  pf=fopen("new1.txt","r"); // Открытие файла pf для чтения
  pr=fopen("new2.txt","w"); // Создание нового файла new2.txt
  while (!feof(pf)) // Пока не конец файла
  { ch=getc(pf); // Чтение символа ch из файла pf
    if (ch != ' ')
      putc(ch,pr); // Запись в файл pr символа ch
  }
  fclose(pr); // Закрытие файла pr
  rewind(pf); // Возврат указателя на начало файла pf
  fgets(sl,50,pf); // Чтение из файла pf строки в переменную sl
  printf("%s\n",sl); // Вывод строки sl на дисплей
  pr=fopen("new2.txt","r"); // Открытие файла pr для чтения
  while (!feof(pr)) // Пока не конец файла pr
  { ch=getc(pr); // Чтение символа из файла pr
    putchar(ch); // Вывод символа ch на дисплей
  }
  fclose(pf); // Закрытие файлов
  fclose(pr);
  getch();
}
```

Выполнение работы

1. Разобрать и проанализировать приведенную программу.
2. Создать текстовый файл из 5 строк, прочитать созданный файл и получить новый файл согласно своему варианту.

Варианты заданий

1. Из строк все цифры переписать в новый файл.
2. Переписать все строки в новый файл, заменив пробелы на запятые.
3. Переписать в новый файл все символы из строк, отличные от цифр.
4. Подсчитать количество слов в каждой строке и записать их в новый файл.
5. Переписать все строки в новый файл, заменив все буквы 'm' на 'M'.
6. В новом файле заменить все цифры на восклицательные знаки.
7. Переписать все латинские буквы верхнего регистра из каждой строки в новый файл.
8. Переписать в новый файл строки, удалив из них все русские буквы нижнего регистра.
9. В новом файле заменить все латинские буквы верхнего регистра на буквы нижнего регистра.
10. 10. Переписать в новый файл все строки, заменив все русские буквы нижнего регистра на буквы верхнего регистра.
11. 11. Все слова, начинающиеся с гласных переписать в один файл, а с согласных – в другой новый файл.

12. В новый файл переписать каждую строку наоборот.

Контрольные вопросы

1. Чем отличается файл от массива?
2. Особенности организации текстовых файлов.
3. Что понимается под чтением, и что под записью в файл?

[Добавить ответ на задание](#)

Состояние ответа

Состояние ответа на задание	Ответы на задание еще не представлены
Состояние оценивания	Не оценено

Информация

[Официальный сайт ФГБОУ ВО
Белгородский ГАУ](#)

[Личный кабинет преподавателя
и студента](#)

[Расписание](#)

[Отдел электронных
образовательных ресурсов и
сетевого обучения](#)

[Структура университета](#)

Контакты

308503, Белгородская обл.,
Белгородский р-н, п. Майский, ул.
Вавилова, 1, отдел электронных
образовательных ресурсов и
сетевого обучения, №321 (с 8.00 до
17.00, перерыв 12.00-13.00)

☎ Телефон : +7 (4722) 39-22-51 (по
вопросам ЭИОС). По вопросам
справок: +7 (4722) 38-05-17 (МФЦ
БелГАУ)

✉ Эл.почта : help@belgau.ru

