

Лабораторная работа №10 Обработка бинарных файлов

Цель работы: приобретение практических навыков создания и обработки бинарных файлов.

Основные понятия

Если файл открыт в бинарном режиме, его можно записывать или считывать побайтно. Функция `fseek()` позволяет обращаться с файлом как с массивом и переходить к любой позиции в файле, обеспечивая возможность произвольного доступа. Если текстовые файлы являются файлами с последовательным доступом, то произвольный доступ чаще всего применяется к бинарным файлам.

Бинарные файлы могут содержать любую информацию. Чаще всего используются файлы, содержащие структуры. Для чтения и записи в бинарные файлы можно использовать функции `fread()`, `fwrite()` или `fscanf()`, `fprintf()`.

`fread` – функция для чтения из файла:

```
int fread(void *ptr, unsigned size, unsigned count, FILE *f);
```

Из файла `f` считываются и по адресу `ptr` записываются `count` элементов размером `size` каждый. Функция возвращает число фактически считанных элементов.

`fwrite` – функция для записи в файл:

```
int fwrite(void *ptr, unsigned size, unsigned count, FILE *f);
```

В файл записываются, начиная с адреса `ptr`, `count` элементов размером `size` каждый. Функция возвращает число фактически записанных элементов.

`fseek` – функция для произвольного доступа к байтам бинарных файлов: `int fseek(FILE *f, long offset, int w);`

`offset` показывает, на сколько байт нужно сместиться относительно точки отсчёта – `w`.

`w` должно быть равно одной из трех констант:

`SEEK_SET` или `0` - начало файла;

`SEEK_CUR` или `1` – текущая позиция в файле; `SEEK_END` или `2` – конец файла.

`ftell` - возвращает текущую позицию в файле как длинное целое: `long int ftell (FILE *f);`

Пример обработки бинарного файла

Составить программу, выполняющую следующие функции:

1. Создание нового файла;
2. Просмотр файла;
3. Добавление информации в конец файла;
4. Поиск по названию товара и изменение цены и количества;

Файл создать из структур вида: название товара, его цена и количество.



```

//lab10_1
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
struct tov {char name[10]; float c; int kol;} t1;
void input(FILE *); // создание нового файла
void print(FILE *); // просмотр файла
void app(FILE *); // добавление в файл
void find(FILE *); // поиск и изменение
main()
{ char c;
  FILE *tf;
  while (1)
  { clrscr();
    puts(" 1 - новый файл");
    puts(" 2 - просмотр файла");
    puts(" 3 - добавление в файл");
    puts(" 4 - поиск и изменение");
    puts(" 0 - выход");
    c=getch();
    switch(c)
    { case '1':input(tf);break;
      case '2':print(tf);break;
      case '3':app(tf);break;
      case '4':find(tf);break;
      case '0':return 0;
      default : puts(" неверный режим");
    }
  }
}

void input(FILE *tf)
{ char ch;
  tf=fopen("file1.dat","wb"); // открытие бинарного файла для записи
  clrscr();
  printf("\n Ввод товаров\n");
  do
  { printf("\n название: "); scanf("%s",&t1.name);
    printf(" цена: "); scanf("%f",&t1.c);
    printf(" количество: "); scanf("%d",&t1.kol);
    fwrite(&t1,sizeof(t1),1,tf); // запись в файл одной структуры t1
    printf("\n Закончить? y/n ");
    ch=getch();
  }
  while (ch != 'y');
  fclose(tf);
}

void print(FILE *tf)
{ int i;
  clrscr();
  tf=fopen("file1.dat","rb"); // открытие бинарного файла для чтения
  i=1;
  fread(&t1,sizeof(t1),1,tf); // чтение из файла одной структуры t1
  while (!feof(tf))
  { printf("\n %3d товар %10s цена %6.2f kolic %4d",i,t1.name,t1.c,t1.kol);
    fread(&t1,sizeof(t1),1,tf);
    i++;
  }
  getch();
}

void app(FILE *tf)
{ char ch;
  tf=fopen("file1.dat","ab"); // открытие бинарного файла для добавления
  clrscr();
  printf("\n Ввод товаров \n");
  do
  { printf("\n название: "); scanf("%s",&t1.name);
    printf(" цена: "); scanf("%f",&t1.c);
    printf(" количество: "); scanf("%d",&t1.kol);
    fwrite(&t1,sizeof(t1),1,tf);
    printf(" Закончить? y/n ");
    ch=getch();
  }
  while (ch != 'y');
  fclose(tf);
}

void find(FILE *tf)
{ char s,tov[10];
  long int i;
  tf=fopen("file1.dat","rb+"); // открытие бинарного файла для чтения и записи
  clrscr();
  puts(" Название искомого товара: ");
  gets(tov);
  fread(&t1,sizeof(t1),1,tf);
  while (!feof(tf))
  { if (strcmp(t1.name,tov)==0)
    { printf(" товар %10s цена %6.2f kolic %d",t1.name,t1.c,t1.kol);
      printf("\n изменить? y/n ");
      c=getch();
      if (c=='y')
      { printf("\n количество: "); scanf("%d",&t1.kol);

```

```

printf("\n цена:");scanf("%f",&t1.c);
i=sizeof(t1);
fseek(tf,-i,1); // возврат на sizeof(t1) байт назад
fwrite(&t1,sizeof(t1),1,tf); // запись изменённой структуры
}
}
fread(&t1,sizeof(t1),1,tf);
}
fclose(tf);
}

```

Выполнение работы

1. Проанализировать приведенную программу.
2. Используя функции и режим меню, создать файл из 10 записей, просмотреть файл, добавить в файл новую информацию и, применяя режим прямого доступа, выполнить задание по своему варианту.

Варианты заданий

1. Запись имеет вид: фамилия, пол, год рождения и рост. Вывести данные о самом высоком спортсмене.
2. Запись имеет вид: название вуза, число студентов, количество факультетов. Добавить в конец файла информацию о трех новых вузах и посчитать общее число студентов.
3. Запись имеет вид: название издания, газеты или журнала, стоимость одного экземпляра, количество экземпляров в год. Вывести на печать информацию о самом дешевом издании.
4. Запись имеет вид: фамилия студента, номер зачетной книжки, 4 оценки за экзамен. Выводить информацию о всех двоечниках и корректировать ее.
5. Запись имеет вид: фамилия спортсмена, его номер, количество набранных очков. Поменять местами в файле записи о первых двух спортсменах. *
6. Запись имеет вид: фамилия, номер телефона, дата рождения. Внести в начало списка информацию о четырех новых знакомых.
7. Запись имеет вид: название инструмента, число, месяц и год изготовления. Вывести на печать информацию об инструменте с самым большим сроком использования и выполнить корректировку этой записи.
8. Запись имеет вид: номер читательского билета, автор книги, название, дата заказа. Вывести на экран содержимое файла. Поменять местами первую и последнюю записи в файле.*
9. Запись имеет вид: фамилия спортсмена, его номер, количество набранных очков. Удалить из списка информацию о спортсмене с наименьшим количеством очков.
10. Запись имеет вид: фамилия, количество вещей, общий вес. Удалите из файла сведения о багаже, общий вес вещей в котором меньше, чем 10 кг.
11. Запись имеет вид: название команды, количество набранных очков, фамилии капитанов. Вывести на печать список в порядке набранных мест.
12. Запись имеет вид: марка видеомagnитофона, стоимость, количество. Напечатать информацию об имеющихся в продаже magnитофонах. При покупке их количество соответственно уменьшается. Предусмотреть удаление информации о видеомagnитофонах, количество которых равно нулю.

* При обмене введите промежуточную переменную типа структура.

Контрольные вопросы

1. Режимы доступа к файлам.
2. Назначение функций fseek, ftell.
3. Можно ли взаимозаменять функции fscanf и fread; fprintf и fwrite ?
4. Привести пример корректировки K-той записи в файле прямого доступа.

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

