

Лабораторная работа №6

Тема Лабораторной работы: Файловый ввод-вывод.

Задание 1.1

Постановка задачи: Напишите программу, которая записывает массив одинаковых структур с данными о студентах в текстовый файл формате CSV в режиме "добавления" ("a"), а затем читает построчно этот файл в другой массив структур в режиме "чтения" ("r").

```
struct Student {  
    unsigned int id;  
    char[50] name;  
    char[50] faculty;  
    float rating;  
};
```

В структуре перечислены:

1. id - уникальный идентификатор,
2. name - фамилия и имя,
3. faculty - название факультета,
4. rating - текущий рейтинг студента.

Данные о студентах вводятся вами с клавиатуры. Используйте функции файлового ввода-вывода

Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
Student	struct	Массив, содержащий данные о студентах
id	unsigned int	Уникальный идентификатор студента
name	char	Имя студента
faculty	char	Факультет, на котором учится студент
rating	float	Рейтинг студента
file	указатель	Файл, в который записываются данные о студентах
readStudents	struct Student	Массив, содержащий данные о студентах,

		считанные из файла
line	char	Строка, содержащая данные, считанные из файла
i	int	Параметр цикла

Код программы:

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  struct Student
5  {
6      unsigned int id;
7      char name [50];
8      char faculty [50];
9      float rating;
10 };
11
12 int main(void)
13 {
14     struct Student students[3];
15     for (int i = 0; i < 3; i++)
16     {
17         printf("Enter data %d:\n", i+1);
18         printf("ID: ");
19         scanf("%u", &students[i].id);
20         printf("Name: ");
21         fflush(stdin);
22         fgets(students[i].name, 50, stdin);
23         students[i].name[strcspn(students[i].name, "\n")] = '\0';
24         printf("Faculty: ");
25         fflush(stdin);
26         fgets(students[i].faculty, 50, stdin);
27         students[i].faculty[strcspn(students[i].faculty, "\n")] = '\0';
28         printf("Rating: ");
29         scanf("%f", &students[i].rating);
30     }
31
32     FILE* file = fopen("students.csv", "a");
33     for(int i = 0; i < 3; i++)
34     {
35         fprintf(file,"%u,%s,%s,%f\n", students[i].id, students[i].name, students[i].faculty, students[i].rating);
36     }
37     fclose(file);
38
39     file = fopen("students.csv", "r");

```

```

40
41 struct Student readStudents[3];
42
43 char line[100];
44 int i = 0;
45 while (fgets(line, 100, file))
46 {
47     sscanf(line, "%u,%[^,],%[^,],%f", &readStudents[i].id, readStudents[i].name, readStudents[i].faculty, &readStudents[i].rating);
48     i++;
49 }
50 close(file);
51
52 for (int i = 0; i < 3; i++) {
53     printf("Student %d:\n", i+1);
54     printf("ID: %u\n", readStudents[i].id);
55     printf("Name: %s\n", readStudents[i].name);
56     printf("Faculty: %s\n", readStudents[i].faculty);
57     printf("Rating: %.1f\n", readStudents[i].rating);
58     printf("\n");
59 }
60
61 return 0;
62 }
63

```

Результат выполненной работы:

```

ID: 1
Name: Artem Gnevnov
Faculty: IITTO
Rating: 4.8
Enter data 2:
Name: Vitaly Tsal
Faculty: IITTO
Rating: 1.4

Student 3:
ID: 3
Name: Sergey Sergeev
Faculty: IITTO
Rating: 5.0

```

```

output > students.csv
1 1,Artem Gnevnov,IITTO,4.8
2 2,Bru Name,IITTO,4.3
3 3,Vitaly Mage,IITTO,2.9

```

Задание 1.2

Постановка задачи: Напишите программу, которая записывает массив одинаковых структур с данными о студентах в двоичный (бинарный) файл в режиме "записи" (перезаписи) ("wb"), а затем читает этот файл в другой массив структур в режиме "чтения" ("rb").

```

struct Student {
    unsigned int id;
    char[50] name;
    char[50] faculty;
    float rating;
}

```

};

В структуре перечислены:

1. id - уникальный идентификатор,
2. name - фамилия и имя,
3. faculty - название факультета,
4. rating - текущий рейтинг студента.

Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
num_students	int	Количество студентов
Student	struct	Массив, содержащий данные о студентах
id	unsigned int	Уникальный идентификатор студента
name	char	Имя студента
faculty	char	Факультет, на котором учится студент
rating	float	Рейтинг студента
f	указатель	Файл, в который записываются данные о студентах
new_Students	struct Student	Массив, содержащий данные о студентах, считанные из файла
line	char	Строка, содержащая данные, считанные из файла
i	int	Параметр цикла

Код программы:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <string.h>
4
5 struct Student {
6     unsigned int id;
7     char name[50];
8     char faculty[50];
9     float rating;
10 };
11
12 int main() {
13     int num_students;
14     printf("Enter number of students: ");
15     scanf("%d", &num_students);
16
17     struct Student students[num_students];
18     for (int i = 0; i < num_students; i++) {
19         printf("Enter data of students %d:\n", i+1);
20         printf("ID: ");
21         scanf("%u", &students[i].id);
22         printf("Name: ");
23         getchar();
24         fgets(students[i].name, 50, stdin);
25         printf("Faculty: ");
26         fgets(students[i].faculty, 50, stdin);
27         printf("Rating: ");
28         scanf("%f", &students[i].rating);
29     }
30
31     FILE *f = fopen("students.bin", "wb");
32     if (f == NULL) {
33         printf("Error opening file\n");
34         return 1;
35     }
36     fwrite(students, sizeof(struct Student), num_students, f);
37     fclose(f);
38
39     struct Student new_students[num_students];
40     f = fopen("students.bin", "rb");
41     if (f == NULL) {
42         printf("Error opening file\n");
43         return 1;
44     }
45     fread(new_students, sizeof(struct Student), num_students, f);
46     fclose(f);
47
48     for (int i = 0; i < num_students; i++) {
49         printf("\nID: %u\nName: %s\nFaculty: %s\nRating: %.1f\n", new_students[i].id, new_students[i].name, new_students[i].faculty, new_students[i].rating);
50     }
51
52 }
53 }
```

Результат выполненной работы:

```
ID: 1
Name: Atrem Gnevnov
Faculty: IITTO
Rating: 4.8

ID: 2
Name: Vitaly Split
Faculty: IITTO
Rating: 4.2
```