

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ “ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА”**

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №8
з дисципліни
«Алгоритмізація та програмування»

Виконав:
студент групи КН-114
Добрій Назарій

Викладач:
Мочурад Л.І

Львів – 2019 р.

Тема: "Блоковий ввід-вивід"

Мета: Робота із двійковими файлами, організація вводу-виводу структурованої інформації і її зберігання на зовнішніх носіях.

1. Короткі теоретичні відомості

1.1. Ввід і вивід в C

Особливістю C є відсутність у цій мові структурованих файлів. Всі файли розглядаються як не структурована послідовність байтів. При такому підході поняття файлу поширюється й на різні пристрої.

У C відсутні засоби вводу-виводу. Всі операції вводу-виводу реалізуються за допомогою функцій, які перебувають у бібліотеці C. Бібліотека C підтримує три рівні вводу-виводу:

- потоковий ввід-вивід;
- ввід-вивід нижнього рівня;
- ввід-вивід для консолі й портів (залежить від ОС).

- 2) вводить і виводить рядок, символ, форматовані дані, порцію даних довільної довжини;
 - 3) аналізувати помилки вводу-виводу й досягнення кінця файлу;
 - 4) управляти буферизацією потоку й розміром буфера;
 - 5) отримувати й встановлювати вказівник поточної позиції у файлі;
- Функції бібліотеки вводу-виводу перебувають у заголовковому файлі <stdio.h>.

1.3. Відкриття й закриття потоку

Перш ніж почати працювати з потоком, його треба ініціювати, тобто відкрити. При цьому потік зв'язується зі структурою визначеного типу FILE, визначення якої перебуває в бібліотечному файлі <stdio.h>. У структурі перебуває вказівник на буфер, вказівник на поточну позицію файлу й т.ін. При відкритті потоку, повертається вказівник на потік, тобто на об'єкт типу FILE.

2. Постановка завдання

Сформувати двійковий файл із елементів, заданої у варіанті структури, роздрукувати його вміст, виконати знищення й додавання елементів у відповідності зі своїм варіантом, використовуючи для пошуку елементів що знищуються чи додаються, функцію. Формування, друк, додавання й знищення елементів оформити у вигляді функцій. Передбачити повідомлення про помилки при відкритті файлу й виконанні операцій вводу/виводу.

6. Структура "Школяр":

- прізвище, ім'я, по батькові;
- клас;
- номер телефону;
- оцінки по предметах (математика, фізика, українська мова, література).

Знищити всі елементи, у яких є 2 хоча б з одного предмету, додати елемент у початок файлу.

Програмна реалізація:

```
3
4 #include <iostream>
5 #include <fstream>
6 #include <string>
7
8 using namespace std;
9
10 void checkOut(ofstream& out, string path)
11 {
12     if (!out.is_open())
13     {
14         cout << "File " << path << " is closed" << endl;
15     }
16 }
17
18 else
19 {
20     cout << "File " << path << " is open" << endl;
21 }
22 }
23
24 void checkIn(ifstream& in, string path)
25 {
26     if (!in.is_open())
27     {
28         cout << "File " << path << " is closed" << endl;
29     }
30 }
31
32 else
33 {
34     cout << "File " << path << " is open" << endl;
35 }
36 }
37
38 struct Subjects
39 {
40     cout << "File " << path << " is open" << endl;
41 }
42 }
43
44 struct Subjects
45 {
46     float math = 0;
47     float physics = 0;
48     float ukrLang = 0;
49     float ukrLit = 0;
50 };
51
52 struct Student
53 {
54     string name;
55     string surname;
56     string fatherName;
57     string phone;
58
59     int form = 0;
60
61     Subjects mark;
62 }student;
63
64 void deleteElements(bool& a, bool& b, bool& c, bool& d)
65 {
66     if (student.mark.math == 2)
67     {
68         a = true;
69     }
70
71     if (student.mark.physics == 2)
72     {
73         b = true;
74     }
75
76     if (student.mark.ukrLang == 2)
77     {
78         c = true;
79     }
80 }
```

```

70     if (student.mark.ukrLang == 2)
71     {
72         c = true;
73     }
74
75     if (student.mark.ukrLit == 2)
76     {
77         d = true;
78     }
79 }
80
81 void PrintStruct(ofstream& out)
82 {
83     out << "The description of student!" << endl;
84     out << "Name: " << student.name << endl;
85     out << "Surname: " << student.surname << endl;
86     out << "Father name: " << student.fatherName << endl;
87     out << "Phone: " << student.phone << endl;
88     out << "The marks!" << endl;
89     out << "Maths: " << student.mark.math << endl;
90     out << "Physics: " << student.mark.physics << endl;
91     out << "Ukrainian language: " << student.mark.ukrLang << endl;
92     out << "Ukrainian literature: " << student.mark.ukrLit << endl;
93 }
94
95 void PrintDelStruct(ofstream& out, bool a, bool b, bool c, bool d)
96 {
97     out << "The description of student!" << endl;
98     out << "Name: " << student.name << endl;
99     out << "Surname: " << student.surname << endl;
100    out << "Father name: " << student.fatherName << endl;
101    out << "Phone: " << student.phone << endl;
102
103    if (a == false || b == false || c == false || d == false)
104    {
105        out << "The marks!" << endl;
106    }
107
108    if (a == false)
109    {
110        if (a == false || b == false || c == false || d == false)
111        {
112            out << "The marks!" << endl;
113        }
114        if (a == false)
115        {
116            out << "Maths: " << student.mark.math << endl;
117        }
118        if (b == false)
119        {
120            out << "Physics: " << student.mark.physics << endl;
121        }
122        if (c == false)
123        {
124            out << "Ukrainian language: " << student.mark.ukrLang << endl;
125        }
126        if (d == false)
127        {
128            out << "Ukrainian literature: " << student.mark.ukrLit << endl;
129        }
130    }
131
132    void PrintMarkStruct(ofstream& out, bool a, bool b, bool c, bool d)
133    {
134        out << "Name: " << student.name << endl;
135
136        if (a == true)
137        {
138            out << "Maths: " << student.mark.math << endl;
139        }
140        if (b == true)
141        {
142            out << "Physics: " << student.mark.physics << endl;
143        }
144    }

```

```

139     {
140         out << "Physics: " << student.mark.physics << endl;
141     }
142
143     if (c == true)
144     {
145         out << "Ukrainian language: " << student.mark.ukrLang << endl;
146     }
147
148     if (d == true)
149     {
150         out << "Ukrainian literature: " << student.mark.ukrLit << endl;
151     }
152 }
153
154 void ReadFile(ifstream& in)
155 {
156     char symbol;
157
158     while (in.get(symbol))
159     {
160         cout << symbol;
161     }
162 }
163
164 void WriteFile(ifstream& in, ofstream& out)
165 {
166     char symbol;
167
168     while (in.get(symbol))
169     {
170         out << symbol;
171     }
172 }
173
174 int main() {
175     int numPeople = 0;
176     int i = 0;
177

```

```

175     int numPeople = 0;
176     int i = 0;
177
178     bool a = false, b = false, c = false, d = false;
179
180     string firstPath = "Student.txt";
181     string secondPath = "Help.txt";
182     string thirdPath = "Help_2.txt";
183     string fourthPath = "Main.txt";
184
185     ofstream sout;
186     ifstream sin;
187
188     ofstream hout;
189     ifstream hin;
190
191     ofstream hout_2;
192     ifstream hin_2;
193
194     ofstream mout;
195     ifstream min;
196
197     sout.open(firstPath);
198     sin.open(firstPath);
199
200     hout.open(secondPath);
201     hin.open(secondPath);
202
203     hout_2.open(thirdPath);
204     hin_2.open(thirdPath);
205
206     mout.open(fourthPath);
207     min.open(fourthPath);
208
209     checkOut(sout, firstPath);
210     checkIn(sin, firstPath);
211
212     cout << endl;
213

```

```

211
212     cout << endl;
213
214     checkOut(hout, secondPath);
215     checkIn(hin, secondPath);
216
217     cout << endl;
218
219     checkOut(hout_2, thirdPath);
220     checkIn(hin_2, thirdPath);
221
222     cout << endl;
223
224     checkOut(mout, fourthPath);
225     checkIn(min, fourthPath);
226
227     cout << endl;
228
229     cout << "Enter a number of people: ";
230     cin >> numPeople;
231
232     while (i < numPeople)
233     {
234         cout << "The description of student!" << endl;
235
236         cout << "Enter a name: ";
237         cin >> student.name;
238
239         cout << "Enter a surname: ";
240         cin >> student.surname;
241
242         cout << "Enter a fatherName: ";
243         cin >> student.fatherName;
244
245         cout << "Enter a number of phone: ";
246         cin >> student.phone;
247
248         cout << "The marks! " << endl;
249
250         cout << "The marks! " << endl;
251
252         cout << "In maths: ";
253         cin >> student.mark.math;
254
255         cout << "In physics: ";
256         cin >> student.mark.physics;
257
258         cout << "In ukrainian language: ";
259         cin >> student.mark.ukrLang;
260
261         cout << "In ukrainian literature: ";
262         cin >> student.mark.ukrLit;
263
264         deleteElements(a, b, c, d);
265
266         PrintStruct(sout);
267
268         PrintDelStruct(hout, a, b, c, d);
269
270         PrintMarkStruct(hout_2, a, b, c, d);
271
272         sout << endl;
273         hout << endl;
274         hout_2 << endl;
275         cout << endl;
276
277         a = false;
278         b = false;
279         c = false;
280         d = false;
281
282         i++;
283     }
284
285     WriteFile(hin_2, mout);
286
287     WriteFile(hin, mout);

```

```

281     }
282
283     WriteFile(hin_2, mout);
284
285     WriteFile(hin, mout);
286
287     cout << "The consist of file " << firstPath << endl;
288     ReadFile(sin);
289
290     sout.close();
291     sin.close();
292
293     hout.close();
294     hin.close();
295
296     hout_2.close();
297     hin_2.close();
298
299     mout.close();
300     min.close();
301
302     system("pause");
303     return 0;
304 }

```

Вивід програми:

```

C:\Users\User\source\repos\234\Debug\234.exe
File Student.txt is open
File Student.txt is open

File Help.txt is open
File Help.txt is open

File Help_2.txt is open
File Help_2.txt is open

File Main.txt is open
File Main.txt is open

Enter a number of people: 2
The description of student!
Enter a name: Nazar
Enter a surname: C++
Enter a fatherName: Yura
Enter a number of phone: 06467437
The marks!
In maths: 2
In physics: 0
In ukrainian language: 4
In ukrainian literature: 4

The description of student!
Enter a name: Tabar
Enter a surname: Jave
Enter a fatherName: 033333135
Enter a number of phone: 04375373
The marks!

```



```
C:\Users\User\source\repos\234\Debug\234.exe
The marks!
In maths: 2
In physics: 0
In ukrainian language: 4
In ukrainian literature: 4

The description of student!
Enter a name: Tabar
Enter a surname: Jave
Enter a fatherName: 033333135
Enter a number of phone: 04375373
The marks!
In maths: 9
In physics: 5
In ukrainian language: 2
In ukrainian literature: 1

The consist of file Student.txt
The description of student!
Name: Nazar
Surname: C++
Father name: Yura
Phone: 06467437
The marks!
Maths: 2
Physics: 0
Ukrainian language: 4
Ukrainian literature: 4

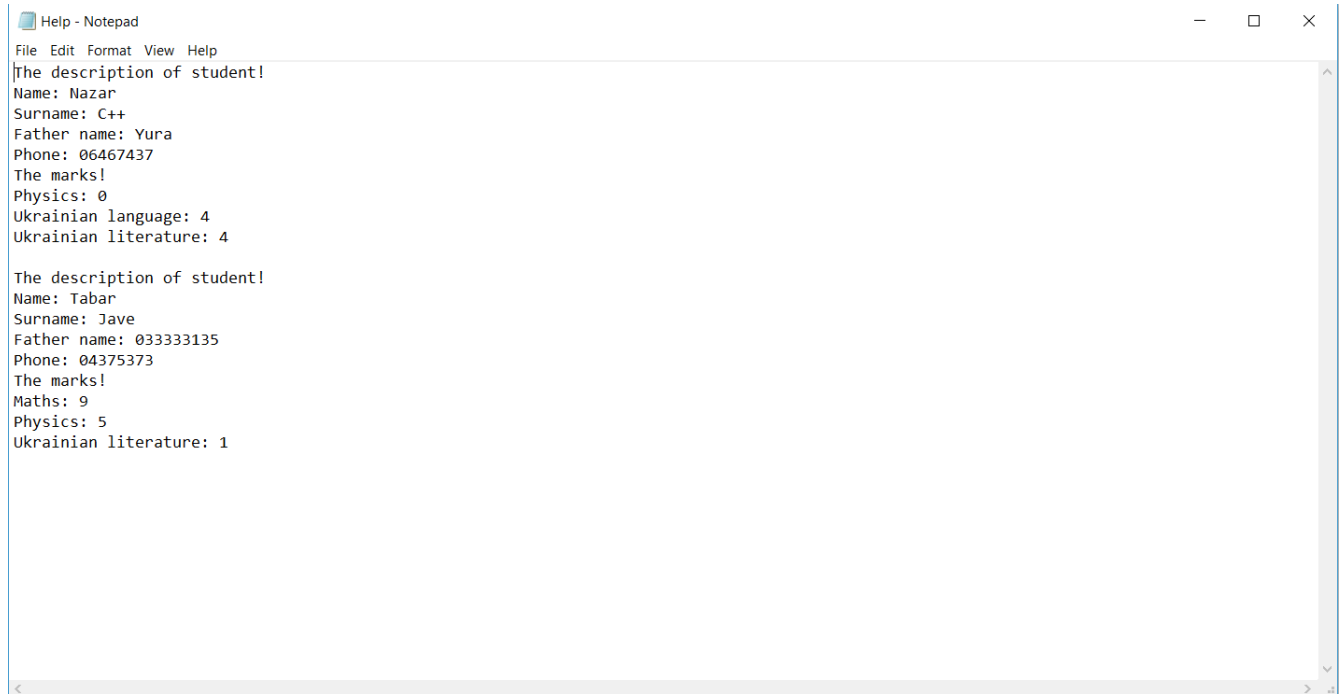
The description of student!

C:\Users\User\source\repos\234\Debug\234.exe
Ukrainian literature: 4

The description of student!
Name: Tabar
Surname: Jave
Father name: 033333135
Phone: 04375373
The marks!
Maths: 9
Physics: 5
Ukrainian language: 2
Ukrainian literature: 1

Press any key to continue . . .
```

Запис у файл:



```
Help - Notepad
File Edit Format View Help
The description of student!
Name: Nazar
Surname: C++
Father name: Yura
Phone: 06467437
The marks!
Physics: 0
Ukrainian language: 4
Ukrainian literature: 4

The description of student!
Name: Tabar
Surname: Jave
Father name: 033333135
Phone: 04375373
The marks!
Maths: 9
Physics: 5
Ukrainian literature: 1
```

Висновок: я навчився працювати із двійковими файлами, організацією вводу-виводу структурованої інформації і її зберігання на зовнішніх носіях.