

Міністерство освіти і науки України

**Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 1 з дисципліни

«Основи програмування

2. Модульне програмування»

«Файли даних. Текстові файли»

Виконав студент ІП-14 Нікулін Павло Юрійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Вітковська Ірина Іванівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Лабораторна робота №1

Файли даних. Текстові файли

Мета: вивчити особливості створення і обробки текстових файлів даних.

Хід роботи

Задача:

Створити текстовий файл. Переписати його компоненти до нового текстового файлу, вставляючи на початок кожного рядка літеру, що є першою в останньому слові рядка. Вивести вміст вихідного і створеного файлів.

Розв'язання

1. **Постановка задачі:** результатом роботи мають бути два текстових файли. У першому – текст введений користувачем, у другому – той самий текст, але на початку кожного рядка має бути літера, що є першою в останньому слові рядка.

2. Побудова **математичної моделі**. Складемо таблицю імен змінних для двох мов.

C++

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Хедер до файлу з функціями	Файловий	FUNCS.H	Файл
Файл з функціями	Файловий	FUNCS.CPP	Файл
Створення першого файлу	Універсальний	INPUT_FILE	Функція
Створення другого файлу	Універсальний	NEW_FILE	Функція
Виведення файлу	Універсальний	OUTPUT_FILE	Функція
Шлях/назва першого файлу	Символьний	PATH	Проміжне дане
Формальний параметр	Символьний	NEW_PATH	Проміжне дане
Шлях/назва першого файлу	Символьний	FILE_PATH	Проміжне дане
Формальний параметр	Символьний	NEW_FP	Проміжне дане
Об'єкт класу <i>ofstream</i>	Об'єкт	FOUT	Проміжне дане
Об'єкт класу <i>ifstream</i>	Об'єкт	FIN	Проміжне дане
Оброблюваний текст	Символьний	STR	Проміжне дане
Код комбінації <i>CTRL + E</i>	Символьний	EXIT	Проміжне дане
Лічильник рядків	Цілий	LINE_COUNT	Проміжне дане

Останнє слово рядку	Символьний	WORD	Проміжне дане
Початок слова у рядку	Цілий	START	Проміжне дане
Кінець слова у рядку	Цілий	END	Проміжне дане
Роздільник	Символьний	DEL	Проміжне дане
Початковий текстовий файл	Файловий	TEXT_FILE.TXT	Файл/Результат
Новий текстовий файл	Файловий	NEW_FILE.TXT	Файл/Результат

Python

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Файл з функціями	Файловий	FUNCS.PY	Файл
Створення першого файлу	Універсальний	INPUT_FILE	Функція
Створення другого файлу	Універсальний	NEW_FILE	Функція
Виведення файлу	Універсальний	OUTPUT_FILE	Функція
Шлях/назва першого файлу	Символьний	PATH	Проміжне дане
Формальний параметр	Символьний	NEW_PATH	Проміжне дане
Шлях/назва першого файлу	Символьний	FILE_PATH	Проміжне дане
Формальний параметр	Символьний	NEW_FP	Проміжне дане
Вміст файлу	Символьний	FILE	Проміжне дане
Список рядків	Символьний	TEXT	Проміжне дане
Введений рядок	Символьний	LINE	Проміжне дане
Список рядків	Символьний	LINES	Проміжне дане
Текст файлу	Символьний	NEW_TEXT	Проміжне дане
Список змінених рядків	Символьний	NEW_LINES	Проміжне дане
Номер рядка	Цілий	LINE_NUMBER	Проміжне дане
Список слів	Символьний	WORDS	Проміжне дане
Останнє слово рядка	Символьний	LAST_WORD	Проміжне дане
Початковий текстовий файл	Файловий	TEXT_FILE.TXT	Файл/Результат
Новий текстовий файл	Файловий	NEW_FILE.TXT	Файл/Результат

Випробування коду

C++

Код

lab1.cpp

funcs.h

```
lab1-cpp.cpp  funcs.h  funcs.cpp
lab1-cpp
1  #include <iostream>
2  #include <fstream>
3  #include "windows.h"
4  #include "funcs.h"
5  using namespace std;
6
7  int main()
8  {
9      SetConsoleCP(1251);
10     SetConsoleOutputCP(1251);
11
12     //Шляхи до файлів та їх назви
13     string path = "text_file.txt";
14     string new_path = "new_file.txt";
15
16     input_file(path);
17     new_file(path, new_path);
18
19     cout << "\nПочатковий файл:\n";
20     output_file(path);
21     cout << "\nНовий файл:\n";
22     output_file(new_path);
23 }
```

```
lab1-cpp.cpp  funcs.h  funcs.cpp
lab1-cpp
1  #pragma once
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  void input_file(string);
6  void new_file(string, string);
7
8  void output_file(string);
```

funcs.cpp

```
lab1-cpp.cpp  funcs.h  funcs.cpp
lab1-cpp
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  #include <fstream>
4  #include "windows.h"
5  using namespace std;
6
7  //Створимо файл і запишемо текст в нього
8  void input_file(string file_path)
9  {
10     ofstream fout;
11     string str;
12     char exit = 5; //Ctrl - E = 5
13     int line_count = 0; //лічильник рядків
14
15     fout.open(file_path); //створимо і відкриваємо файл
16
17     if (!fout.is_open())
18     {
19         cout << "Помилка! Неможливо відкрити файл :(";
20     }
21     else
22     {
23         cout << "Press CTRL + E to stop. Input text in file:\n";
24         while (str.find(exit) == string::npos)
25         {
26             getline(cin, str);
27
28             if (str.find(exit) == string::npos && !str.empty())
29             {
30                 if (line_count > 0)
31                 {
32                     fout << "\n";
33                 }
34                 fout << str;
35                 line_count++;
36             }
37         }
38     }
39     fout.close();
40
41     //Створимо новий файл і перенесимо у нього дані
42     void new_file(string file_path, string new_fp)
43     {
44         ofstream fout;
45         ifstream fin;
46         string str;
47         string word; //останнє слово рядку
48         int line_count = 0;
49
50         fin.open(file_path);
51         fout.open(new_fp); //створимо новий файл
52
53         if (!fin.is_open())
54         {
55             cout << "Помилка! Неможливо відкрити файл '" << file_path << "' :(";
56         }
57         else
58         {
59             while (!fin.eof()) //построчкове зчитування
60             {
61                 getline(fin, str);
62
63                 string del = " "; //роздільник
64                 int start = 0; //початок слова
65                 int end = str.find(del); //кінець слова
66
67                 while (end != -1) {
68                     start = end + del.length();
69                     end = str.find(del, start);
70                 }
71
72                 word = str.substr(start, end - start);
73
74                 if (line_count > 0)
75                 {
76                     fout << "\n";
77                 }
78                 fout << word << " " << str; //додаємо літеру
79                 line_count++;
80             }
81             fout.close();
82             fin.close();
83
84             //Виведення вмісту файлу
85             void output_file(string file_path)
86             {
87                 ifstream fin;
88                 string str;
89
90                 fin.open(file_path);
91                 if (!fin.is_open())
92                 {
93                     cout << "Помилка! Неможливо відкрити файл '" << file_path << "' :(";
94                 }
95                 else
96                 {
97                     while (!fin.eof())
98                     {
99                         getline(fin, str);
100                         cout << str << "\n";
101                     }
102                     fin.close();
103                 }
104             }
105         }
106     }
107 }
```

Результат

```
Press CTRL + E to stop. Input text in file:
Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit.
Nullam tristique tincidunt vestibulum.
^E

Початковий файл:
Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit.
Nullam tristique tincidunt vestibulum.

Новий файл:
'a' - Lorem ipsum dolor sit amet,
'e' - consectetur adipiscing elit.
'v' - Nullam tristique tincidunt vestibulum.
```

Python

Код

funcs.py

```
main.py x funcs.py x
1 def input_file(file_path):
2     print("Press CTRL + F2 to stop. Input text in file:")
3
4     text = []
5     while True:
6         try:
7             line = input()
8             text.append(line)
9         except KeyboardInterrupt:
10            break
11
12    new_text = '\n'.join(text)
13
14    file = open(file_path, 'w')
15    file.write(new_text)
16    file.close()
17
18 def new_file(file_path, new_fp):
19     file = open(file_path)
20     text = file.read()
21
22     lines = text.split("\n")
23     new_lines = []
24     for line_number in range(len(lines)):
25         if len(lines[line_number]) > 0:
26             words = lines[line_number].split()
27             last_word = words[len(words) - 1]
28
29             lines[line_number] = "'" + last_word[0] + "' - " + lines[line_number]
30     new_lines.append(lines[line_number])
31
32    new_text = '\n'.join(new_lines)
33    file = open(new_fp, 'w')
34    file.write(new_text)
35    file.close()
36
37 def output_file(file_path):
38     file = open(file_path)
39     print(file.read())
40     file.close()
41
```

main.py

```
main.py x  funcs.py x
1  from funcs import *
2
3  path = "text_file.txt"
4  new_path = "new_file.txt"
5
6  input_file(path)
7  new_file(path, new_path)
8
9  print("\nПочатковий файл:")
10 output_file(path)
11 print("\nНовий файл:")
12 output_file(new_path)
13
```

Результат

```
Press CTRL + F2 to stop. Input text in file:
Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit.
Nullam tristique tincidunt vestibulum.

Початковий файл:
Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit.
Nullam tristique tincidunt vestibulum.

Новий файл:
'a' - Lorem ipsum dolor sit amet,
'e' - consectetur adipiscing elit.
'v' - Nullam tristique tincidunt vestibulum.
```

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи було досліджено особливості створення і обробки текстових файлів даних. У роботі було використано 3 функції для створення і виведення файлів, цикли *for* і *while*, вкладеність циклів та модульність (окремі файли для функцій). Роботу виконано на двох мовах програмування. Щоб припинити введення тексту потрібно натиснути *CTRL + E* (C++) або *CTRL + F2* (Python). Для роботи з потоками на C++ були використані класи *ofstream* та *ifstream* з бібліотеки *fstream*. Програма працює, результат роботи є правильним на двох мовах програмування.