

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
Рядок для перевірки порожнечі	Символьний	START_FILE	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
Рядок для перевірки порожнечі	Символьний	START_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

```
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 }
```

funcs.h

```
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  //Створюємо файл і записуємо текст в нього
8  void input_file(string file_path)
9  {
10     ofstream fout;
11     ifstream fin;
12     string str, start_file;
13     char exit = 5; //Ctrl - E = 5
14     int line_count = 0; //ініціалізуємо рядків
15
16     fin.open(file_path); //створюємо або відкриваємо файл
17     getline(fin, start_file); //перевіряємо файл на порожність
18     fin.close();
19
20     fout.open(file_path, ios::app); //відкриваємо файл
21
22     if (!fout.is_open())
23     {
24         cout << "Помилка! Неможливо відкрити файл :(";
25     }
26     else
27     {
28         cout << "Press CTRL + E to stop. Input text in file:\n";
29         while (str.find(exit) == string::npos)
30         {
31             getline(cin, str);
32
33             if (str.find(exit) == string::npos && !str.empty())
34             {
35                 if (line_count > 0 or start_file.length() > 0)
36                 {
37                     fout << "\n";
38                 }
39                 fout << str;
40                 line_count++;
41             }
42         }
43     }
44     fout.close();
45
46     //Створюємо новий файл і переносимо у нього дані
47     void new_file(string file_path, string new_fp)
48     {
49         ofstream fout;
50         ifstream fin;
51         string str;
52         string word; //останнє слово рядку
53         int line_count = 0;
54
55         fin.open(file_path);
56         fout.open(new_fp); //створюємо новий файл
57
58         if (!fin.is_open())
59         {
60             cout << "Помилка! Неможливо відкрити файл '" << file_path << "' :(";
61         }
62         else
63         {
64             while (!fin.eof()) //построкове зчитування
65             {
66                 getline(fin, str);
67
68                 string del = " "; //роздільник
69                 int start = 0; //початок слова
70                 int end = str.find(del); //кінець слова
71
72                 while (end != -1) {
73                     start = end + del.length();
74                     end = str.find(del, start);
75                 }
76
77                 word = str.substr(start, end - start);
78
79                 if (line_count > 0)
80                 {
81                     fout << "\n";
82                 }
83                 fout << word[0] << " - " << str; //додаємо літеру
84                 line_count++;
85             }
86             fout.close();
87             fin.close();
88
89             // Виведення вмісту файлу
90             void output_file(string file_path)
91             {
92                 ifstream fin;
93                 string str;
94
95                 fin.open(file_path);
96                 if (!fin.is_open())
97                 {
98                     cout << "Помилка! Неможливо відкрити файл '" << file_path << "' :(";
99                 }
100                 else
101                 {
102                     while (!fin.eof())
103                     {
104                         getline(fin, str);
105                         cout << str << "\n";
106                     }
107                     fin.close();
108                 }
109             }
110         }
111     }
112 }
```

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 # Створення початкового файлу
2 def input_file(file_path):
3     print("Press CTRL + F2 to stop. Input text in file:")
4
5     text = []
6     while True: # введення тексту
7         try:
8             line = input()
9             text.append(line)
10        except KeyboardInterrupt:
11            break
12
13        new_text = '\n'.join(text)
14
15        file = open(file_path, 'a') # якщо файлу не існує
16        file.close()
17
18        file = open(file_path)
19        start_file = file.read()
20        file.close()
21
22        file = open(file_path, 'a') # відкриття файлу для читання
23        if len(start_file) > 0: # перевірка на порожність файлу
24            file.write("\n")
25        file.write(new_text) # перенесення тексту у файл
26        file.close()
```

```
27
28 # Створення нового файлу
29 def new_file(file_path, new_fp):
30     file = open(file_path)
31     text = file.read()
32
33     lines = text.split("\n")
34     new_lines = []
35     for line_number in range(len(lines)):
36         if len(lines[line_number]) > 0:
37             words = lines[line_number].split() # список слів
38             last_word = words[len(words) - 1] # останнє слово рядка
39
40             lines[line_number] = "" + last_word[0] + " - " + lines[line_number]
41             new_lines.append(lines[line_number])
42
43     new_text = '\n'.join(new_lines)
44     file = open(new_fp, 'w') # створення нового файлу
45     file.write(new_text)
46     file.close()
47
48 # виведення файлу
49 def output_file(file_path):
50     file = open(file_path)
51     print(file.read())
52     file.close()
53
```

main.py

```
main.py x  funcs.py x
1  from funcs import *
2
3  # Шляхи до файлів та їх назви
4  path = "text_file.txt"
5  new_path = "new_file.txt"
6
7  input_file(path)
8  new_file(path, new_path)
9
10 print("\nПочатковий файл:")
11 output_file(path)
12 print("\nНовий файл:")
13 output_file(new_path)
14
```

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*. При повторному запуску програми, дані будуть дописуватись у файл. Програма працює, результат роботи є правильним на двох мовах програмування.