

Міністерство освіти і науки України
КПІ ім. Ігоря Сікорського
Кафедра ІІІ

ЗВІТ
з виконання лабораторної роботи № 1
з кредитного модуля
“Основи програмування-2. Методології програмування”

Варіант № 21

Виконав:
студент 1-го курсу
гр. ІІ-22 ФІОТ
Патріюк Юрій Олексійович

Київ 2023

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

21. Створити текстовий файл. Слова у тексті відділені пробілами, комами, крапками; групи слів можуть бути обмежені фігурними дужками. Перевірити, чи є баланс дужок у кожному рядку даного тексту (без вкладеності дужок): для кожної дужки, яка відкривається, справа має бути дужка, що закривається. Рядки вхідного файлу, у яких порушений баланс дужок, переписати у новий текстовий файл. Відкоригувати баланс дужок у новому файлі шляхом видалення зайвих дужок. У кожному фрагменті тексту, обмеженому парою дужок (що залишилися), визначити кількість слів тексту, які містять хоча б одну цифру. Вставити цю величину на початок фрагменту (після відкриваючої дужки), відділивши її символом «-». Вивести вміст вхідного і створеного файлів.

ТЕКСТ ПРОГРАМИ

Вміст файлу main.cpp

```
#include <iostream>
#include "functions.h"
#include "functions_c.h"

int main(int argc, char *argv[]) {
    string name = "main.txt";
    string secondName = "to_correct.txt";
    int mode = -1;
    if(argc<3)
        cout<<"Error"<<endl;
    else
    {
        if(strcmp(argv[1], "-mode")==0)
        {
            if(strcmp(argv[2], "FilePointer")==0) mode = 0;
            else if(strcmp(argv[2], "FileStream")==0) mode = 1;
            else
                cout<<"Error!"<<endl;
        }
        else
            cout<<"Error!"<<endl;
    }
    if(mode == 1) {
        WriteInFile(name);
        ShowFile(name);
        FindAndCopy(name);
        ShowFile(secondName);
        ClearFileFromExcessiveBraces(secondName);
        ShowFile(secondName);
        FindNumberInBraces(secondName);
        cout<<"-----Results-----"<<endl;
        ShowFile(name);
    }
}
```

```

        ShowFile(secondName);
    }
    else if(mode == 0) {
        WriteInFile_C(name.c_str());
        ShowFile_C(name.c_str());
        FindAndCopy_C(name.c_str());
        ShowFile_C(secondName.c_str());
        ClearFileFromExcessiveBraces_C(secondName.c_str());
        ShowFile_C(secondName.c_str());
        FindNumberInBraces_C(secondName.c_str());
        cout<<"-----Results-----"<<endl;
        ShowFile_C(name.c_str());
        ShowFile_C(secondName.c_str());
    }
    cout<<"-----Finish-----"<<endl;
    system("pause");
    return 0;
}

```

Вміст файлу functions.h

```

using namespace std;

void ShowFile(const string&);
void WriteInFile(const string&);
void FindAndCopy(const string&);
void ClearFileFromExcessiveBraces(const string&);
void FindNumberInBraces(const string&);

```

Вміст файлу functions_c.h

```

#include <cstring>
using namespace std;

void ShowFile_C(const char*);
void WriteInFile_C(const char*);
void FindAndCopy_C(const char*);
void ClearFileFromExcessiveBraces_C(const char*);
void FindNumberInBraces_C(const char*);

```

Вміст файлу functions.cpp

```

#include <iostream>
#include "functions.h"
#include <fstream>

//Обрахунок кількості слів з числами
int WordsWithNumbers(const string& str)
{
    int counter = 0;
    bool numCheck = false;
    for(int i = 0; i<str.length(); i++)
    {
        if(isdigit(str[i]))
            numCheck = true;
        if((str[i] == ' ' || i==str.length()-1) && numCheck)
        {
            counter++;
            numCheck=false;
        }
    }
}

```

```

    }

    return counter;
}

//Вивід вмісту файлу
void ShowFile(const string& name){
    ifstream iFile(name);
    string line;
    cout<<"Content of "<<name<<endl;
    while(!iFile.eof())
    {
        getline(iFile,line);
        cout<<'# '<<line<<endl;
    }
    cout<<endl;
    iFile.close();
}

//Запис у файл
void WriteInFile(const std::string& name)
{
    ofstream outFile(name);
    cout<<"Click double enter to finish writing"<<endl;
    string line=" ";
    while(!line.empty()) {
        cout<<"#";
        getline(cin, line);
        if(!line.empty())
            outFile << line << endl;
    }
    outFile.close();
}

//Пошук неправильних рядків та запис у окремий файл
void FindAndCopy(const string& name)
{
    ifstream inFile(name);
    ofstream additionalFile("to_correct.txt");
    string line;
    while(!inFile.eof())
    {
        bool is_incorrect = false;
        bool is_opened = false;
        getline(inFile,line);
        if(!line.empty()) {
            int i = -1;
            int size = (int) line.length();
            while (!is_incorrect && i < size) {
                ++i;
                if (line[i] != '{' && line[i] != '}')
                    continue;
                if (line[i] == '{' && !is_opened)
                    is_opened = true;
                else if (line[i] == '{' && is_opened || line[i] == '}' && !is_opened)
                    is_incorrect = true;
                else if (line[i] == '}' && is_opened)
                    is_opened = false;
            }
            if (is_incorrect || is_opened)
                additionalFile << line << endl;
        }
    }
    inFile.close();
    additionalFile.close();
}

```

```

}
//зачистка рядка від зайвих фігурних дужок
void ClearFileFromExcessiveBraces(const string& name)
{
    ifstream iFile(name);
    string oFileName = "temp.txt";
    ofstream oFile(oFileName);
    string line;

    while(!iFile.eof()) {
        getline(iFile, line);
        if(!line.empty()) {
            bool is_opened = false;
            int i = 0,
                open_position = -1,
                size = (int) line.length();
            while (i < size) {
                if (line[i] == '{' && !is_opened) {
                    is_opened = true;
                    open_position = i;
                } else if (line[i] == '{' && is_opened) {
                    line.erase(open_position, 1);
                    size = (int) line.length();
                    is_opened = false;
                    i -= 2;
                } else if (line[i] == '}' && !is_opened) {
                    line.erase(i, 1);
                    size = (int) line.length();
                    i--;
                } else if (line[i] == '}' && is_opened)
                    is_opened = false;
                ++i;
            }
            if (is_opened)
                line.erase(open_position);
            oFile << line << endl;
        }
    }

    iFile.close();
    remove(name.c_str());
    oFile.close();
    rename(oFileName.c_str(), name.c_str());
}

//пошук слів з числами та запис кількості у фігурних дужках
void FindNumberInBraces(const string& name)
{
    ifstream iFile(name);
    string oFileName = "temp.txt";
    ofstream oFile(oFileName);
    string line;

    while(!iFile.eof()) {
        getline(iFile, line);
        if(!line.empty()) {
            int open_position = 0, close_position = 0;
            while (open_position != string::npos && close_position != string::npos) {
                open_position = (int) line.find('{', open_position);
                close_position = (int) line.find('}', close_position);

                if (open_position != string::npos && close_position != string::npos)
                {
                    string temp = line.substr(open_position + 1, close_position -
open_position - 1);

```

```

        int amount = WordsWithNumbers(temp);
        if (amount != 0) {
            line.insert(open_position + 1, '-' + to_string(amount) + '-');
            close_position += 4;
        } else {
            close_position++;
            open_position = close_position;
        }
    }
    oFile << line << endl;
}
}
iFile.close();
remove(name.c_str());
oFile.close();
rename(oFileName.c_str(), name.c_str());
}

```

Вміст файлу functions_c.cpp

```

#include <iostream>
#include "functions_c.h"
#define MAX_LINE_LENGTH 500

//видалення елементу за індексом
void RemoveElementByIndex(char* array, int index)
{
    int i = index;
    while(array[i] != 0)
    {
        array[i] = array[i+1];
        i++;
    }
}

//пошук позиції вказаного символу
int FindPosition(const char* array, int start_position, char elem)
{
    if(strlen(array) < start_position)
        return -1;
    else {
        int i = start_position;
        while (array[i] != elem && array[i] != '\n')
            i++;
        if (array[i] == elem)
            return i;
        else
            return -1;
    }
}

//копіювання масиву з позиції довжиною length
void Copy(const char* array, char* buff, int start_position, int length)
{
    int i = 0;
    while(i < length)
    {
        buff[i] = array[start_position+i];
        i++;
    }
}

//Обрахунок кількості слів з числами
int WordsWithNumbers(const char* str)

```

```

{
    int counter = 0;
    bool numCheck = false;
    for(int i = 0; i<strlen(str); i++)
    {
        if(isdigit(str[i]))
            numCheck = true;
        if((str[i] == ' ' || i == strlen(str)-1) && numCheck)
        {
            counter++;
            numCheck=false;
        }
    }
    return counter;
}
//вставлення на позицію кількості слів з числами
void InsertAmount(char* array, int position, int amount)
{
    int i = -1;
    char result[MAX_LINE_LENGTH] = "";
    char temp[MAX_LINE_LENGTH]="";
    Copy(array, temp,position, (int)strlen(array)-position);
    while (i!=position)
    {
        i++;
        if(i==position)
        {
            strcat(result, ("-"+to_string(amount)+"-").c_str());
        }
        else {
            result[i] = array[i];
        }
    }

    strcat(result,temp);
    strcpy(array,result);
}

//Вивід вмісту файлу
void ShowFile_C(const char* name)
{
    FILE* file;
    file = fopen(name,"r");
    char line[MAX_LINE_LENGTH];
    cout<<"Content of "<<name<<endl;
    while (fgets(line,MAX_LINE_LENGTH,file))
    {
        cout<<'#'<<line;
    }
    cout<<endl;
    fclose(file);
}
//Запис у файл
void WriteInFile_C(const char* name)
{
    FILE* file;
    file = fopen(name,"w");
    char line[MAX_LINE_LENGTH] = " ";
    cout<<"Click double enter to finish writing"<<endl;
    while(strcmp(line,"")!=0) {
        cout<<"#";
        gets(line);
    }
}

```

```

        if(strcmp(line,"")!=0) {
            fputs(line, file);
            fputs("\n", file);
        }
    }
    fclose(file);
}
//Пошук неправильних рядків та запис у окремий файл
void FindAndCopy_C(const char* name)
{
    FILE* main, *to_correct;
    main = fopen(name,"r");
    to_correct = fopen("to_correct.txt","w");
    char line[MAX_LINE_LENGTH] = " ";
    while(fgets(line,MAX_LINE_LENGTH,main))
    {
        bool is_incorrect = false;
        bool is_opened = false;

        int i = -1;
        while (!is_incorrect && line[i]!='\n') {
            ++i;
            if (line[i] != '{' && line[i] != '}')
                continue;
            if (line[i] == '{' && !is_opened)
                is_opened = true;
            else if (line[i] == '{' && is_opened || line[i] == '}' && !is_opened)
                is_incorrect = true;
            else if (line[i] == '}' && is_opened)
                is_opened = false;
        }
        if (is_incorrect || is_opened)
            fputs(line,to_correct);

    }
    fclose(main);
    fclose(to_correct);
}
//зачистка рядка від зайвих фігурних дужок
void ClearFileFromExcessiveBraces_C(const char* name)
{
    FILE* oFile, *tFile;
    oFile = fopen(name,"r");
    char oFileName[] = "temp.txt";
    tFile = fopen(oFileName,"w");
    char line[MAX_LINE_LENGTH] = " ";

    while(fgets(line,MAX_LINE_LENGTH,oFile)) {
        if(strcmp(line,"")!=0) {
            bool is_opened = false;
            int i = 0,
                open_position = -1;
            while (line[i] != '\n') {
                if (line[i] == '{' && !is_opened) {
                    is_opened = true;
                    open_position = i;
                } else if (line[i] == '{' && is_opened) {
                    RemoveElementByIndex(line,open_position);
                    is_opened = false;
                    i -= 2;
                } else if (line[i] == '}' && !is_opened) {
                    RemoveElementByIndex(line,i-1);
                    i--;
                } else if (line[i] == '}' && is_opened)

```



```

        is_opened = false;
        ++i;
    }
    if (is_opened)
        RemoveElementByIndex(line, open_position);
    fputs(line, tFile);
    memset(line, 0, sizeof(line));
}

}
fclose(oFile);
remove(name);
fclose(tFile);
rename(oFileName, name);
}

//пошук слів з числами та запис кількості у фігурних дужках
void FindNumberInBraces_C(const char* name)
{
    FILE* oFile, *tFile;
    oFile = fopen(name, "r");
    char oFileName[] = "temp.txt";
    tFile = fopen(oFileName, "w");
    char line[MAX_LINE_LENGTH] = " ";

    while(fgets(line, MAX_LINE_LENGTH, oFile)) {
        if(strcmp(line, "") != 0) {
            int open_position = 0, close_position = 0;
            while (open_position != -1 && close_position != -1) {
                open_position = FindPosition(line, open_position, '{');
                close_position = FindPosition(line, close_position, '}');

                if (open_position != -1 && close_position != -1) {
                    char temp[MAX_LINE_LENGTH] = "";
                    Copy(line, temp, open_position+1, close_position-open_position-1);
                    int amount = WordsWithNumbers(temp);
                    if (amount != 0) {
                        InsertAmount(line, open_position+1, amount);
                        close_position += 4;
                    } else
                        close_position++;
                    open_position = close_position;
                }
            }
            fputs(line, tFile);
        }
    }
    fclose(oFile);
    remove(name);
    fclose(tFile);
    rename(oFileName, name);
}

```

РЕЗУЛЬТАТ ТЕСТУВАННЯ

```
start Lab1.exe -mode FileStream
```

```
Click double enter to finish writing
#{lorem ipsum}
#{test1 test2}
#{word}}
#{line1 12 13 14}
#check
#
Content of main.txt
#{lorem ipsum}
#{test1 test2}
#{word}}
#{line1 12 13 14}
#check
#
Content of to_correct.txt
#{test1 test2}
#{word}}
#{line1 12 13 14}
#
Content of to_correct.txt
#{test1 test2}
#{word}
#{line1 12 13 14}
#
-----Results-----
Content of main.txt
#{lorem ipsum}
#{test1 test2}
#{word}}
#{line1 12 13 14}
#check
#
Content of to_correct.txt
#{-2-test1 test2}
#{word}
#{-4-line1 12 13 14}
#
-----Finish-----
Press any key to continue . . .
```

```
start Lab1.exe -mode FilePointer
```

```
Click double enter to finish writing
#{word}}
#{test1 test2}
#check
#{lorem ipsum}
#{line1 12 13 14}
#
Content of main.txt
#{word}}
#{test1 test2}
#check
#{lorem ipsum}
#{line1 12 13 14}
Content of to_correct.txt
#{word}}
#{test1 test2}
#{line1 12 13 14}
Content of to_correct.txt
#{word}
#{test1 test2}
#{line1 12 13 14}
-----Results-----
Content of main.txt
#{word}}
#{test1 test2}
#check
#{lorem ipsum}
#{line1 12 13 14}
Content of to_correct.txt
#{word}
#{-2-test1 test2}
#{-4-line1 12 13 14}
-----Finish-----
Press any key to continue . . .
```