

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Центральноукраїнський національний технічний університет
Механіко-технологічний факультет

ЗВІТ
ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 10
з навчальної дисципліни
“Базові методології та технології програмування”

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНИХ МОДУЛІВ ОБРОБЛЕННЯ ДАНИХ
СКЛАДОВИХ ТИПІВ З ФАЙЛОВИМ ВВЕДЕННЯМ/ВИВЕДЕННЯМ

ВИКОНАВ
студент академічної групи
КН 22

_____ Червоний Є. В.

ПЕРЕВІРИВ
викладач кафедри кібербезпеки
та програмного забезпечення

_____ Олександр СОБІНОВ

Мета роботи

Полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації у Code::Blocks IDE мовою програмування C++ програмних модулів створення й оброблення даних типів масив, структура, об'єднання, множина, перелік, перетворення типів даних, використання файлових потоків та функцій стандартних бібліотек для оброблення символічної інформації.

Завдання до лабораторної роботи

1. Реалізувати програмні модулі розв'язування задач 10.1–10.3 як складові статичної бібліотеки libModulesПрізвище.a (проект ModulesПрізвище лабораторних робіт №8–9).
2. Реалізувати тестовий драйвер автоматизованої перевірки програмних модулів розв'язування задач 10.1–10.3.

Варіант 4

<https://github.com/vodorenskyi/>

ВАРІАНТ 4

— ВХІДНИЙ ТЕКСТ - ВМІСТ ВХІДНОГО ТЕКСТОВОГО ФАЙЛУ —

Довільне слово українською мовою.

— ЗАДАЧА 10.1 —

У вихідний текстовий файл записати:

- авторську інформацію: ім'я й прізвище розробника модуля, установа/організація, місто, країна, рік розробки;
- кількість приголосних літер у слові із вхідного файла;
- повідомлення, чи є слово із вхідного файла у наступній краплиці Віталія Іващенко:

Про себе не кажи недобрих слів,
Бо має сказане таємну силу.
Кажі: «Я сильний, впевнений, щасливий!»
І буде саме так, як ти хотів!

— ЗАДАЧА 10.2 —

У вихідний текстовий файл дописати:

- першу і останню літеру слова, яке міститься у цьому файлі, а також , дату й час дозапису інформації.

— ЗАДАЧА 10.3 —

Вхідні дані – числові значення x , y , z та натуральне число b . У вихідний текстовий файл дописати:

- результати виконання функцій із заголовкового файлу ModulesПрізвище.h s_calculation з аргументами x , y , z ;
- число b у двійковому коді.



- Мова повідомлень – українська (наприклад, якщо у вихідний файл записується кількість символів у вхідному файлі, то модуль повинен сформувати й записати/дописати повноцінне речення: “У файлі ВхФайл.txt міститься 257 символів.”).
- Вхідний файл *.txt створюється користувачем, у який за допомогою текстового редактора (у Windows – Блокнот) записується вхідний текст відповідно до завдання; вихідний файл створюється програмним модулем; імена вхідного й вихідного файлів є параметрами відповідного модуля.
- Перед читання/записом з/у файловий потік слід реалізувати перевірку його відкриття; після завершення – закрити всі відкриті файлові потоки.
- Оброблення текстових файлів рекомендовано реалізувати за допомогою файлових потоків ofstream та ifstream <fstream> C++.
- Для отримання локальної дати й часу ОС можна використати стандартні функції time, ctime, localtime, asctime, реалізовані у ctime / time.h.

Рисунок 1-Завдання

Хід роботи

Виконано аналіз і постановку задач 10.1 — 10.3:

Задача 10.1:

вхідні дані: назва вхідного файлу, назва вихідного файлу — типу string

вихідні дані: немає

Задача 10.2:

вхідні дані: назва файлу — типу string

вихідні дані: немає

Задача 10.3:

вхідні дані: назва файлу — типу string, x, y, z — типу float, b — типу int

вихідні дані: немає

Розроблено 3 тист-сюти до задач 10.1 — 10.3

TestSuite10.1

Назва тестового набору	TestSuite10.1
Рівень тестування	Модульний(Unit-Testing)
Автор	Червоний Єгор Владиславович
Виконавець	Червоний Єгор Владиславович

Preliminary Steps	Action function task10_1	Expected Result	Result
1	in1.txt Машина	out1.txt Червоний Єгор Центрально український національний технічний університет Кропивницький Україна 2023 Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: 3 Слова Машина немає у краплинці	PASSED

		Віталія Іващенко	
2	in2.txt буде	out2.txt Червоний Єгор Центрально український національний технічний університет Кропивницький Україна 2023 Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: 2 Слова буде немає у краплинці Віталія Іващенко	PASSED
3	in3.txt словник	out3.txt Червоний Єгор Центрально український національний технічний університет Кропивницький Україна 2023 Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: 5 Слова словник немає у краплинці Віталія Іващенко	PASSED

TestSuite10.2

Назва тестового набору	TestSuite10.2
Рівень тестування	Модульний(Unit-Testing)
Автор	Червоний Єгор Владиславович
Виконавець	Червоний Єгор Владиславович

Preliminary Steps	Action function task10_2	Expected Result	Result
1	in1.txt Машина	in1.txt Машина Перша літера слова: М Остання літера слова: а Дата дозапису: Tue Apr 18	PASSED

		21:21:43 2023	
2	in2.txt буде	in2.txt буде Перша літера слова: б Остання літера слова: е Дата дозапису: Tue Apr 18 21:21:43 2023	PASSED
3	in3.txt СЛОВНИК	in3.txt СЛОВНИК Перша літера слова: с Остання літера слова: к Дата дозапису: Tue Apr 18 21:21:43 2023	PASSED

TestSuite10.3

Назва тестового набору	TestSuite10.3
Рівень тестування	Модульний(Unit-Testing)
Автор	Червоний Єгор Владиславович
Виконавець	Червоний Єгор Владиславович

Preliminar y Steps	Action function task10_3	Expected Result	Result
1	out1.txt Червоний Єгор Центрально український національний технічний університет Кропивницький Україна 2023 Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: 3 Слова Машина немає у краплинці Віталія Іващенко	out1.txt Червоний Єгор Центрально український національний технічний університет Кропивницький Україна 2023 Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: 3 Слова Машина немає у краплинці Віталія Іващенко Результат функції s_calculation: 2.378 Число у двійковому коді:	PASSED

		00000101	
2	out2.txt Червоний Єгор Центрально український національний технічний університет Кропивницький Україна 2023 Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: 2 Слова буде немає у крапинці Віталія Іващенко	out2.txt Червоний Єгор Центрально український національний технічний університет Кропивницький Україна 2023 Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: 2 Слова буде немає у крапинці Віталія Іващенко Результат функції s_calculation: 4.51958 Число у двійковому коді: 00001010	PASSED
3	out3.txt Червоний Єгор Центрально український національний технічний університет Кропивницький Україна 2023 Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: 5 Слова словник немає у крапинці Віталія Іващенко	out3.txt Червоний Єгор Центрально український національний технічний університет Кропивницький Україна 2023 Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: 5 Слова словник немає у крапинці Віталія Іващенко Результат функції s_calculation: 1.54051 Число у двійковому коді: 00001000	PASSED

Далі було створено TestDriver для автоматизованого тестування задач 10.1 — 10.3

Вихідний код TestDriver

```
#include <iostream>
#include "ModulesChervonyi.h"
#include "windows.h"
#include <fstream>
#include <string>
using namespace std;

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
```

```

ofstream in1 ("in1.txt", ios::out);
ofstream in2 ("in2.txt", ios::out);
ofstream in3 ("in3.txt", ios::out);
string ofname;
string ifname;
float x, y, z;
int b;
//TS1
if (in1 && in2 && in3){
    in1 << "Машина" << endl;
    in1.close();
    in2 << "буде";
    in2.close();
    in3 << "СЛОВНИК";
    in3.close();
    for (int i =0; i<3; i++)
    {
        task10_1("out"+to_string(i+1)+".txt", "in"+to_string(i+1)+".txt");
    }
}
//TS2
if (in2){
    for (int i =0; i<3; i++)
    {
        task10_2("in"+to_string(i+1)+".txt");
    }
}
//TS3
if (in3){

    float tslist [3][4]= {{1, 0.2, 0.5, 8}, {3, 2, 1, 5}, {5, 1, 6, 10}};
    for (int i =0; i<3; i++)
    {
        task10_3("out"+to_string(i+1)+".txt", tslist[i][0], tslist[i][1],
tslist[i][2], tslist[i][3]);
    }
}

//Check
for (int i =0; i<3; i++)
{
    //check in files
    fstream stream1;
    stream1.open("in"+to_string(i+1)+".txt", ios::in | ios::binary);
    fstream stream2;
    stream2.open("tsin"+to_string(i+1)+".txt", ios::in | ios::binary);
    if (!stream1.is_open() || !stream2.is_open())
        cout << "Error: Unable to open file." << endl;
    char c1 = stream1.get();
    char c2 = stream2.get();

    while (!stream1.eof() && !stream2.eof() && c1 == c2) {
        c1 = stream1.get();
        c2 = stream2.get();
    }
    if (stream1.eof() && stream2.eof())
        cout << "TS#"<<i+1<<" in file check : PASSED" << endl;
    else
        cout << "TS#"<<i+1<<" in file check : FAILED" << endl;

    //check out files
    stream1.open("out"+to_string(i+1)+".txt", ios::in | ios::binary);
    stream2.open("tsout"+to_string(i+1)+".txt", ios::in | ios::binary);
    if (!stream1.is_open() || !stream2.is_open())
        cout << "Error: Unable to open file." << endl;
}

```

```

char c1 = stream1.get();
char c2 = stream2.get();

while (!stream1.eof() && !stream2.eof() && c1 == c2) {
    c1 = stream1.get();
    c2 = stream2.get();
}
if (stream1.eof() && stream2.eof())
    cout << "TS#"<<i+1<<" out file check : PASSED" << endl;
else
    cout << "TS#"<<i+1<<" out file check : FAILED" << endl;
}
system("pause");
return 0;
}

```

Результати тестування:

```

TS#1 in file check : PASSED
TS#1 out file check : PASSED
TS#2 in file check : PASSED
TS#2 out file check : PASSED
TS#3 in file check : PASSED
TS#3 out file check : PASSED

```

Вихідний код ModulesChervonyi

```

void task10_1 (string ofname, string ifname)
{
    string word;
    fstream ofile;
    ofile.open(ofname, ios::out | ios::trunc);

    if (ofile.is_open())
    {
        ofile << "                                Червоний Єгор                " << endl
                << " Центрально український національний технічний університет " << endl
                << "                                Кропивницький                        " << endl
                << "                                Україна                               " << endl
                << "                                2023                                " << endl << endl;
        fstream ifile;
        ifile.open(ifname, ios::in);
        if(ifile.is_open())
        {
            string word;
            char ch;
            int lcount = 0;
            getline(ifile, word);
            for (int i = 0; i < word.length(); i++)
            {
                ch = word[i];
                if (ch == 'a' || ch == 'e' || ch == 'є' || ch == 'и' || ch == 'і' || ch == 'ї' || ch == 'о' || ch == 'у' || ch == 'ю' || ch == 'я' || ch == 'А' || ch == 'Е' || ch == 'Є' || ch == 'И' || ch == 'І' || ch == 'Ї' || ch == 'О' || ch == 'У' || ch == 'Ю' || ch == 'Я')
                    continue;
                else

```



```

        lcount++;
    }
    ofile << "Кількість приголосних літер у слові із вхідного файлу: "<<
lcount/4 << endl;
    string phrase = "Про себе не кажи недобрих слів, Бо має сказане таємну
силу. Кажі: \"Я сильний, впевнений, щасливий!\" І буде саме так, як ти хотів!";
    if(phrase.find(word) != string::npos)
        ofile << "Слово " << word << " є у краплинці Віталія Іващенко" <<
endl;
    else
        ofile << "Слова " << word << " немає у краплинці Віталія Іващенко"
<< endl;
    ifile.close();
}
ofile.close();
}

void task10_2(string fname)
{
    fstream ffile;
    time_t time = std::time(nullptr);
    ffile.open(fname, ios::in);
    if (ffile.is_open())
    {
        string word;
        getline(ffile, word);
        ffile.close();

        ffile.open(fname, ios::app);
        if (ffile.is_open())
        {
            ffile <<endl
                << "Перша літера слова: " << word[0] << endl
                << "Остання літера слова: " << word[word.length() - 1] << endl
                << "Дата дозапису: " << asctime(localtime(&time)) << endl;
        }
        ffile.close();
    }
}

void task10_3(string fname, float x, float y, float z, int b)
{
    fstream ofile;
    bitset<8> binary(b);
    ofile.open(fname, ios::app);
    ofile << "Результат функції s_calculation: " << s_calculation(x,y,z) << endl
        << "Число у двійковому коді: " << binary << endl;
    ofile.close();
}

```

Вихідний код ModulesChervonyi.h

```

void task10_1(std::string ofname, std::string ifname);
void task10_2(std::string fname);
void task10_3(std::string fname, float x, float y, float z, int b);

```

Висновок

Завантажений власний Git-репозиторій <https://github.com/odorenskyi/Chervonyi-Yehor-KN22>. У \Lab10 заповнено файл README.md, створено теки prj, Software, TestSuite, Report. До звіту включено тему мету завдання. Здійснено аналіз і постановку задач 10.1, 10.2, 10.3. Розроблено три тест-сьюти unit-тестування програмних модулів розв’язування задач 10.1 — 10.3. Отримані тестові артефакти задокументовані. В Code::Blocks IDE відкрито проект статичної бібліотеки ModulesChervonyi з \Lab8\prj, створений під час виконання лабораторної роботи № 8. За отриманими під час проектування програмних модулів артефактами виконано конструювання функцій: мовою програмування C++ реалізовано функції, які за наданим інтерфейсом реалізують розв’язування задач 10.1, 10.2 та 10.3 відповідно. Скомпілювати проект статичної бібліотеки ModulesChervonyi. Відкрито проект заголовкового файлу ModulesChervonyi, створений під час виконання лабораторної роботи № 8, та доповнено його прототипами реалізованих функцій 10.1–10.3. У середовищі Code::Blocks в теці \Lab10\prj створено проект консольного додатка TestDriver. Мовою програмування C++ реалізовано консольний застосунок – тестовий драйвер для модульного тестування функцій розв’язування задач 10.1–10.3 за допомогою розроблених тест-сьютів з \Lab10\TestSuite та вхідного і/або вихідного текстового файлу. Створений застосунок TestDriver.exe переміщено у \Lab10\Software. За допомогою TestDriver.exe виконано автоматизоване тестування розроблених функцій розв’язування задач 10.1–10.3. Вихідний код проектів ModulesПрізвище та TestDriver включено до звіту. В ході даної лабораторної роботи я набув ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації у Code::Blocks IDE мовою програмування C++ програмних модулів створення й оброблення даних типів масив, структура, об’єднання, множина, перелік, перетворення типів даних, використання файлових потоків та функцій стандартних бібліотек для оброблення символічної інформації.