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 КБ-21

Устинович М.Є

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки

та програмного забезпечення

Усік П.С

Кропивницький – 2022

Лабораторна робота № 10

Варіант 7

Тема: реалізація програмних модулів оброблення даних складових типів з файловим введенням/виведенням .

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

Задача 10.1

У вихідний текстовий файл записати:

* Авторську інформацію: ім’я й прізвище розробника модуля, установа/організація, місто, країна, рік розробки;
* Кількість символів верхнього регістра у рядкові із вхідного файла:
* Повідомлення чи є рядок із вхідного файла одним з рядків наступної частини вірша Василя Симоненка “Вклонися їй”:

Коли малим ти вперше став  
на ноги —  
Яка ж то радість матері  
була!  
Від тихої колиски до порога  
Вона тебе за руку провела.  
Вона прибігла стомлена  
з роботи,  
І, може, сон їй очі замикав,  
А дома — новий клопіт і турботи,  
І довга низка непочатих справ.

Задача 10.2

У вхідний текстовий файл дописати:

* Об’єм цього файла(у байтах, з врахуванням доданої інформації), дату й час дозапису інформації.

Задача 10.3

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

* Результат виконная функцій із заголовкового файлу ModulesUstynovych.h s\_calculation з аргументами x, y, z;
* Число b у двійковому коді.

Результати виконання TestDriver

Запис рядка: true

Запис авторської інформації: true

Результат підрахунку кількості літер верхнього регістра:true

Результат пошуку рядка: false

Дозапис часу редагування файлу: true

Дозапис об'єму файла: true

Результату функції s\_calculation: true

Конвертування десяткового числа в двійкове: true

Запис рядка: true

Запис авторської інформації: true

Результат підрахунку кількості літер верхнього регістра:true

Результат пошуку рядка: true

Дозапис часу редагування файлу: true

Дозапис об'єму файла: true

Результату функції s\_calculation: true

Конвертування десяткового числа в двійкове: true

Запис рядка: true

Запис авторської інформації: true

Результат підрахунку кількості літер верхнього регістра:true

Результат пошуку рядка: false

Дозапис часу редагування файлу: true

Дозапис об'єму файла: true

Результату функції s\_calculation: true

Конвертування десяткового числа в двійкове: true

Висновок: Мета лабораторної роботи № 10 з дисципліни “Базові методології та технології програмування на тему “Реалізація програмних модулів оброблення даних складових типів з файловим введенням/виведенням” полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації у Code::Blocks IDE мовою програмування C++ програмних модулів створення й оброблення даних типів масив, структур, об'єднання, множина, перелік, перетворення типів даних, використання файлових потоків та функцій стандартних бібліотек для оброблення символьної інформації.

Лабораторна робота виконувалась згідно «Порядок виконання лабораторної роботи та методичні вказівки». Лабораторна робота № 10 стала другою лабораторною роботою з використанням системи контроля версій – GitHub. Як вже було зазначено в моєму попередньому звіті з лабораторної роботи №10 з дисципліни “Базові методології та технології програмування на тему “Реалізація статичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних процесів” мета якої полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок застосування теоретичних положень методології модульного програмування, реалізації метода функціональної декомпозиції задач, метода модульного (блочного) тестування, представлення мовою програмування С++ даних скалярних типів, арифметичних і логічних операцій, потокового введення й виведення інформації, розроблення програмних модулів та засобів у кросплатформовому середовищі Code::Blocks (GNU GCC Compiler) GitHub дає можливість розбити роботу на етапи, яка є дуже зручною, особливо сьогодні.

Завдання 10.1:

У вихідний текстовий файл записати:

* Авторську інформацію: ім’я й прізвище розробника модуля, установа/організація, місто, країна, рік розробки;
* Кількість символів верхнього регістра у рядкові із вхідного файла:
* Повідомлення чи є рядок із вхідного файла одним з рядків наступної частини вірша Василя Симоненка “Вклонися їй”:

Коли малим ти вперше став  
на ноги —  
Яка ж то радість матері  
була!  
Від тихої колиски до порога  
Вона тебе за руку провела.  
Вона прибігла стомлена  
з роботи,  
І, може, сон їй очі замикав,  
А дома — новий клопіт і турботи,  
І довга низка непочатих справ.

Завдання 10.2:

У вхідний текстовий файл дописати:

* Об’єм цього файла(у байтах, з врахуванням доданої інформації), дату й час дозапису інформації.

Завдання 10.3:

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

* Результат виконная функцій із заголовкового файлу ModulesUstynovych.h s\_calculation з аргументами x, y, z;
* Число b у двійковому коді.

Для вирішення всіх цих завдань була створена статична бібліотека libModulesUstynovych.a в середині якої знаходиться функція функцій s\_calculation, checkFile, copyright, test\_module, upAmount, fileTime, fileSize, строка test\_module та підключені бібліотеки, зокрема: iostream, clocale, cmath, string, fstream, ctime, bitset, filesystem Також був створений заголовковий файл ModulesUstynovych.h в середині якого знаходиться прототипи функцій s\_calculation, checkFile, copyright, test\_module, upAmount, fileTime, fileSize, findString, textInfile, s\_calculationres, decimalToBinary. Для того, щоб підключити створену бібліотеку було налаштовано опції проєкта Build options…:Linker; Compiler. Також для кожної задачі був розроблений тестовий набір (TestSuite) на основі файла-шаблону, який був завантажений з курсу «Базові методології та технології програмування ІІ семестр [З-14]» на сайті http://moodle.kntu.kr.ua/, який складається із наборів 5 TestCase’ів. Для тестування цих TestSuite’ів був створений окремих застосунок, який називається TestDriver, та знаходиться у теці(папці) prj.

Лабораторна робота №10 стала першою, у якій необхідно було працювати с тестовими файлами, проте це не стало великою проблемою, для вирішення вище поставлених задач була підключена бібліотека fstream, за допомогою якої можна працювати з текстовими файлами.

Отже, під час виконання лабораторної роботи № 10 з дисципліни “Базові методології та технології програмування на тему “Реалізація статичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних процесів” я набув ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації у Code::Blocks IDE мовою програмування C++ програмних модулів створення й оброблення даних типів масив, структур, об'єднання, множина, перелік, перетворення типів даних, використання файлових потоків та функцій стандартних бібліотек для оброблення символьної інформації.

Додаток А “Тестові набори до лабораторної роботи №10”

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_9\_1 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | ModulesUstynovych |
| Рівень тестування  Level of Testing | модульний / Unit testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Максим Устинович |
| Виконавець  Implementer | Максим Устинович |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_10 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | ModulesUstynovych |
| Рівень тестування  Level of Testing | модульний / Unit testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Максим Устинович |
| Виконавець  Implementer | Максим Устинович |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ід-р тест-кейса / Test Case ID | Дії (кроки) /  Action  (Test Steps) | Очікуваний  результат /  Expected Result | Результат тестування (пройшов/не вдалося/ заблокований) /  Test Result (passed/failed/ blocked) |
| 10.1 | 1.Записати рядок: sfds  2.Записати авторську інформацію  3.Порахувати кількість символів верхнього регістра  4.Зробити пошук введеного рядка  5.Виконати функцію s\_calculation (x = 1, y = 1, z = 1)  6.Конвертувати десяткове число 0 в двійкове | Вікно застосунку:  Запис рядка: true  Запис авторської інформації: true  Результат підрахунку кількості літер верхнього регістра:true  Результат пошуку рядка: false  Дозапис часу редагування файлу: true  Дозапис об'єму файла: true  Результату функції s\_calculation: true  Конвертування десяткового числа в двійкове: true  Вхідний файл:  sfds  Дата та час дозапису інформаціїї: Thu Apr 14 23:07:40 2022  Розмір файла: 86  Вихідний файл:  -------------------------------  | Устинович Максим, ЦНТУ |  | @ustynovychm@gmail.com |  | Кропивницький, Україна, 2022 |  -------------------------------  Кількість символів верхнього регістра: 0  Рядок sfds - не знайдено  Результат виконання функції s\_calculation: 0.158529  Число 0 в двійковій системі: 00000000000000000000000000000000 | passed |
| 10.2 | 1.Записати рядок: Від тихої колиски до порога  2.Записати авторську інформацію  3.Порахувати кількість символів верхнього регістра  4.Зробити пошук введеного рядка  5.Виконати функцію s\_calculation (x = 2, y = 2, z = 2)  6.Конвертувати десяткове число 14 в двійкове | Вікно застосунку:  Запис рядка: true  Запис авторської інформації: true  Результат підрахунку кількості літер верхнього регістра:true  Результат пошуку рядка: true  Дозапис часу редагування файлу: true  Дозапис об'єму файла: true  Результату функції s\_calculation: true  Конвертування десяткового числа в двійкове: true  Вхідний файл:  Від тихої колиски до порога  Дата та час дозапису інформаціїї: Thu Apr 14 23:08:35 2022  Розмір файла: 109  Вихідний файл:  -------------------------------  | Устинович Максим, ЦНТУ |  | @ustynovychm@gmail.com |  | Кропивницький, Україна, 2022 |  -------------------------------  Кількість символів верхнього регістра: 1  Рядок Від тихої колиски до порога - знайдено  Результат виконання функції s\_calculation: 0.31136  Число 14 в двійковій системі: 00000000000000000000000000001110 | passed |
| 10.3 | 1.Записати рядок: .кАЦуй7ар9Г2ра  2.Записати авторську інформацію  3.Порахувати кількість символів верхнього регістра  4.Зробити пошук введеного рядка  5.Виконати функцію s\_calculation (x = 3, y = 3, z = 3)  6.Конвертувати десяткове число 52 в двійкове | Вікно застосунку:  Запис рядка: true  Запис авторської інформації: true  Результат підрахунку кількості літер верхнього регістра:true  Результат пошуку рядка: false  Дозапис часу редагування файлу: true  Дозапис об'єму файла: true  Результату функції s\_calculation: true  Конвертування десяткового числа в двійкове: true  Вхідний файл:  .кАЦуй7ар9Г2ра  Дата та час дозапису інформаціїї: Thu Apr 14 23:06:22 2022  Розмір файла: 96  Вихідний файл:  -------------------------------  | Устинович Максим, ЦНТУ |  | @ustynovychm@gmail.com |  | Кропивницький, Україна, 2022 |  -------------------------------  Кількість символів верхнього регістра: 3  Рядок .кАЦуй7ар9Г2ра - не знайдено  Результат виконання функції s\_calculation: 0.423068  Число 52 в двійковій системі: 00000000000000000000000000110100 | passed |

Додаток Б “ Лістинг TestDriver ”

#include <iomanip>

#include <conio.h>

#include <ModulesUstynovych.h>

using namespace std;

int main()

{

system("chcp 1251 & cls");

string inPuttext [3] = {"sfds",

"Від тихої колиски до порога",

".кАЦуй7ар9Г2ра"};

int uppAmount [3] = {0, 1, 3};

double x [3] = {1,2,3};

double y [3] = {1,2,3};

double z [3] = {1,2,3};

int b [3] = {0,14,52};

double expS [3] = {0.158529, 0.31136, 0.423068};

double expB [3] = {00000000000000000000000000000000,00000000000000000000000000001110,00000000000000000000000000110100};

for(int i = 0; i < 3; i++) {

checkFile("fileOut.txt", "fileIn.txt");

cout << boolalpha

<< "Запис рядка: " << textInfile("fileIn.txt", inPuttext[i]) << endl;

cout << boolalpha

<< "Запис авторської інформації: " << copyright("fileOut.txt") << endl;

cout << boolalpha

<< "Результат підрахунку кількості літер верхнього регістра:"<< (upAmount("fileOut.txt", inPuttext[i]) == uppAmount[i]) << endl;

cout << boolalpha

<< "Результат пошуку рядка: " << findString("fileOut.txt", inPuttext[i]) << endl;

cout << boolalpha

<< "Дозапис часу редагування файлу: "<< fileTime("fileIn.txt") << endl;

cout << boolalpha

<< "Дозапис об'єму файла: "<< fileSize("fileIn.txt")<< endl;

cout << boolalpha

<< "Результату функції s\_calculation: "<< (s\_calculationres("fileOut.txt", x[i], y[i], z[i]) <= expS[i] + 0.005) << endl;

cout << boolalpha

<< "Конвертування десяткового числа в двійкове: " << (decimalToBinary("fileOut.txt", b[i]) <= expB[i]) << endl << endl << endl;

getch();

}

return 0;

}

Додаток В “ Лістинг ModulesUstynovych ”

#include <iostream>

#include <clocale>

#include <cmath>

#include <string>

#include <fstream>

#include <ctime>

#include <bitset>

#include <filesystem>

using namespace std;

string test\_module(bool result)

{

if(result){

return "Test passed";

}

else{

return "Test failed";

}

}

double s\_calculation(double x, double y, double z)

{

double S;

S =(abs(sqrt(abs(z-2\*x))-x\*sin(pow(x,2\*z)\*y)));

return S;

}

void checkFile (string outPutfile, string inPutfile)

{

ofstream infile(inPutfile);

ofstream outfile(outPutfile);

if (!infile || !outfile) {

cout << "Неможливо відкрити файл для редагування\a" << endl;

infile.close();

outfile.close();

}

infile.close();

outfile.close();

}

bool textInfile (string inPutfile, string stroke)

{

ofstream file (inPutfile, ios::out);

file << stroke << endl << endl;

file.close();

return true;

}

bool copyright(string outPutfile)

{

ofstream file (outPutfile, ios::out);

file << " -------------------------------" << endl

<< " | Устинович Максим, ЦНТУ |" << endl

<< " | @ustynovychm@gmail.com |" << endl

<< " | Кропивницький, Україна, 2022 |" << endl

<< " -------------------------------" << endl << endl;

file.close();

}

bool findString (string outPutfile, string stroke)

{

ofstream file(outPutfile, ios::app);

string virsh = R"(Коли малим ти вперше став на ноги -

Яка ж то радість матері була!

Від тихої колиски до порога

Вона тебе за руку провела.

Вона прибігла стомлена з роботи,

І, може, сон їй очі замикав,

А дома — новий клопіт і турботи,

І довга низка непочатих справ.)";

size\_t fstring;

fstring = virsh.find(stroke);

if(!file.is\_open())

return -1;

if (fstring != string::npos) {

file << "Рядок " << stroke << " - знайдено" << endl << endl;

file.close();

return true;

}

file << "Рядок " << stroke << " - не знайдено" << endl << endl;

file.close();

return false;

}

int upAmount (string outPutfile, string stroke)

{

int amount = 0;

ofstream file(outPutfile, ios::app);

for (int i=0; i<stroke.length(); i++)

{

if((stroke[i] >= 'A' && stroke[i] <= 'Z') || (stroke[i] >= 'А' && stroke[i] <= 'Я'))

{

amount++;

}

}

file << "Кількість символів верхнього регістра: " << amount << endl << endl;

file.close();

return amount;

}

bool fileTime(string inPutfile)

{

ofstream file(inPutfile, ios::app);

time\_t rawtime;

time(&rawtime);

file << "Дата та час дозапису інформаціїї: " << ctime(&rawtime) << endl << endl;

file.close();

return true;

}

bool fileSize(string inPutfile)

{

ofstream file (inPutfile,ios::in | ios::ate);

file << "Розмір файла: " << file.tellp() << endl << endl;

file.close();

return true;

}

double s\_calculationres(string outPutfile, double x, double y, double z)

{

ofstream file (outPutfile, ios::app);

file << "Результат виконання функції s\_calculation: " << s\_calculation(x, y, z) << endl << endl;

file.close();

return s\_calculation(x, y, z);

}

bool decimalToBinary(string outPutfile, int b)

{

ofstream file (outPutfile, ios::app);

bitset <32> b\_number(b);

file << "Число " << b << " в двійковій системі: " << b\_number << endl;

file.close();

return 0;

}