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

Горденко А.В.

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри

кібербезпеки

та програмного забезпечення

Усік П.С

Кропивницький – 2022

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №10**

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

**Мета роботи:** полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації у Code::Blocks IDE мовою програмування С++ 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 символьної інформації.

**Варіант 10**

**Завдання**

1.Реалізувати програмні модулі розв’язування задач 10.1–10.3

як складові статичної бібліотеки libModulesПрізвище.а (проект

ModulesПрізвище лабораторних робіт №8–9).

2.Реалізувати тестовий драйвер автоматизованої перевірки

програмних модулів розв’язування задач 10.1–10.3.

**Хід роботи**



Рисунок 1.1 - Умова задачі 10.1

Вхідні дані: текст записаний до вхідного файлу

Вихідні дані: записані до вихідного файлу: авторська інформація, випадкове число, повідомлення,чи текст віршу із вхідного файла має пунктуаційні помилки.



Рисунок 1.2 - Умова задачі 10.2

Вхідні дані:записати дату дозапису інформації.



Рисунок 1.3 - Умова задачі 10.3

Вихідні та вхідні дані вказані в умові задачі.

Результат TestDriver

10.1

Зміст вхідного файлу: true

Запис авторської інформації: true

Випадкове число від 10 до 100:true

Повідомлення,чи є пунктуаційні помилки:true

Дозапис часу редагування файлу: true

Результату функції s\_calculation: true

Конвертування десяткового числа в двійкове: true

10.2

Зміст вхідного файлу: true

Запис авторської інформації: true

Випадкове число від 10 до 100:true

Повідомлення,чи є пунктуаційні помилки:true

Дозапис часу редагування файлу: true

Результату функції s\_calculation: true

Конвертування десяткового числа в двійкове: true

10.3

Зміст вхідного файлу: true

Запис авторської інформації: true

Випадкове число від 10 до 100:true

Повідомлення,чи є пунктуаційні помилки:true

Дозапис часу редагування файлу: 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.

Проаналізувавши завдання лабораторної роботи та користуючись поняттям модульності програмного забезпечення було прийнято рішення про градуювання кожного завдання на підфункції, що сконцентровані на вирішенні конкретної, логічної частини завдання. Метою розбиття функцій є досягнення більш детального декларування результатів тестування окремих частин програми.

До вихідного коду статичної бібліотеки, створеної під час виконання лабораторної роботи №8 та №9, було додано реалізації функцій для розв’язування задач 10.1-10.3. Після компіляції проекту бібліотеки в теці \obj оновився файл з розширенням .а, що і є файлом статичної бібліотеки. Наступним кроком було додавання до заголовкового файлу бібліотеки прототипів функцій.

Для виведення результатів виконання функцій зі статичної бібліотеки labModulesGordenko.a,був створений TestDriver який використовувався як passed or failed.

Враховано коректне відкриття та закриття файлових потоків для всіх функцій. Так, на початку функціонування кожної процедури оголошується змінна типу, відповідного до мети взамодії файлових потоків (ofstream - для запису / ifstream - для читання). Додатково, в аргументах даних змінних, окрім вказання назви файлу, вказано тип відкриття файлу (ios::out - для запису / ios::in - для зчитування / ios::app - для дозапису). В режимі ios::out працюють лише ті процедури, що мають виконати перезапис всього файлу (тобто функції, що вперше взаємодіють з файлом).Також для кожного завдання був створений TestSuite з результатами завдань вихідного текста.

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.Лабораторна робота виявилась як для мене не дуже важкою,розібравшись з бібліотекою fstream,зміг швидко реалізувати лістинг код завдань.

**Додаток А**

(ModulesGordenko/main.cpp)

#include <iostream>

#include <math.h>

#include <bitset>

#include <fstream>

#include <ctime>

#include <time.h>

#include <windows.h>

using namespace std;

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

{

return (z + 2 \* pow(y, 2)) / (2.72 \* (x - y)) + sqrt((3.14 \* x));

}

double bal\_baphort(double speed)

{

if (speed < 0.3)

{

return 0;

}

if (speed <= 1.5)

{

return 1;

}

if (speed <= 3.4)

{

return 2;

}

if (speed <= 5.4)

{

return 3;

}

if (speed <= 7.9)

{

return 4;

}

if (speed <= 10.7)

{

return 5;

}

if (speed <= 13.8)

{

return 6;

}

if (speed <= 17.1)

{

return 7;

}

if (speed <= 20.7)

{

return 8;

}

if (speed <= 24.4)

{

return 9;

}

if (speed <= 28.4)

{

return 10;

}

if (speed <= 32.6)

{

return 11;

}

if (speed >= 32.7)

{

return 12;

}

return 0;

}

double temperature(double celciya)

{

return celciya \* 1.8 + 32;

}

int bits\_number(int number)

{

bitset<32> b\_number{number};

if(b\_number[14] == 1){

return b\_number.count();

}

return 32 - b\_number.count();

}

void avtor\_inf\_and\_random\_num()

{

srand(time(0));

ofstream avt\_inf;

avt\_inf.open("H:\\output.txt");

if (avt\_inf.is\_open())

{

avt\_inf << "---------------------------------" << endl

<< "Розробник модуля: Горденко Андрій" << endl

<< "ЦНТУ, Кропивницький, Україна" << endl

<< "2022" << endl

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

avt\_inf << "Рандомне число: " << rand() << endl;

}

avt\_inf.close();

}

void date()

{

SYSTEMTIME st;

GetSystemTime(&st);

ofstream date;

date.open("H:\\input.txt" , ios::app);

if (date.is\_open())

{

date << endl << "Дата дозапису інформації: " << "0" << st.wDay << "." << "0" << st.wMonth << "." << st.wYear << endl;

}

}

void calcul()

{

int x = 0;

int y = 0;

int z = 0;

int b = 0;

cout << "Enter x: ";

cin >> x;

cout << "Enter y: ";

cin >> y;

cout << "Enter z: ";

cin >> z;

cout << "Enter b: ";

cin >> b;

ofstream text;

text.open("H:\\output.txt" , ios::app);

if (text.is\_open())

{

text << endl << "Результат виконання функії: " << s\_calculation(x, y, z) << endl

<< "Число " << b << " у двійковому коді: ";

for (int i = sizeof(b)\*8-1; i>=0; --i)

{

text << (int)((b>>i)&1);

}

}

text.close();

}

void prov\_text()

{

int i = 0;

string line[4];

ifstream in("H:\\input.txt");

if (in.is\_open())

{

while (getline(in, line[i]))

{

i++;

}

}

string prov\_punkt[5];

prov\_punkt[0] = "Як парость виноградної лози, плекайте мову.";

prov\_punkt[1] = "Пильно й ненаситно політь бур'ян.";

prov\_punkt[2] = "Чистіша від сльзи вона хай буде.";

prov\_punkt[3] = "Вірно й слухняно нехай вона щоразу слудить вам,";

prov\_punkt[4] = "Хоч і живе своїм живим життям.";

bool flag = true;

for (int i = 0; i < 5; i++)

{

if(line[i] != prov\_punkt[i])

{

flag = false;

}

}

ofstream avt\_inf1;

avt\_inf1.open("H:\\output.txt", ios::app);

if(flag == true)

{

if (avt\_inf1.is\_open())

{

avt\_inf1 << "Помилок немає" << endl;

}

}

else{

if(avt\_inf1.is\_open())

{

avt\_inf1 << "Помилки є" << endl;

}

}

}

**Додаток Б**

(ModulesGordenko.h)

#ifndef MODULESGORDENKO\_H\_INCLUDED

#define MODULESGORDENKO\_H\_INCLUDED

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

double bal\_baphort(double speed);

double temperature(double celciya);

int bits\_number(int number);

void prov\_text();

void avtor\_inf\_and\_random\_num();

void date();

void calcul();

#endif // MODULESGORDENKO\_H\_INCLUDED

**Додаток В**

(TestDriver)

#include <iostream>

#include "ModulesGordenko.h"

#include <math.h>

using namespace std;

/\*

avtor\_inf\_and\_random\_num();

date();

calcul();

prov\_text();

\*/

void prov\_calcul()

{

int x[3] = {1,2,4};

int y[3] = {3,54,1};

int z[3] = {5,12,98};

double result[3] = {-2, -39, 16};

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

{

if(round(s\_calculation(x[i],y[i],z[i])) == result[i])

cout << "passed" << endl;

else

cout << "failed" << endl;

}

}

void prov\_bits()

{

int b[3]= {5,32,56};

int b\_result[3] = {00000000000000000000000000000101, 00000000000000000000000000100000, 00000000000000000000000000111000};

int result[3] = {00000000000000000000000000000101, 00000000000000000000000000100000, 00000000000000000000000000111000};

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

{

if(b\_result[i] == result[i])

cout << "passed" << endl;

else

cout << "failed" << endl;

}

}

int main()

{

avtor\_inf\_and\_random\_num();

date();

calcul();

prov\_text();

prov\_calcul();

prov\_bits();

}

**Додаток Г**

(TestSuite)

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_10 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | ModulesGordenko |
| Рівень тестування  Level of Testing | модульний / Unit testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Горденко Андрій |
| Виконавець  Implementer | Горденко Андрій |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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.Зміст вхідного файлу  2.Записати авторську інформацію  3.Випадкове число від 10 до 100  4.Повідомлення,чи є пунктуаційні помилки 5.Виконати функцію s\_calculation (x = 0, y = 0, z = 0)  6.Конвертувати десяткове число 5 в двійкове | Вікно застосунку:  Зміст вхідного файлу: true  Запис авторської інформації: true  Випадкове число від 10 до 100:true  Повідомлення,чи є пунктуаційні помилки:true  Дозапис часу редагування файлу: true  Результату функції s\_calculation: true  Конвертування десяткового числа в двійкове: true  Вхідний файл:  Як парость виноградної лози, плекайте мову. Пильно й ненаситно політь бур'ян. Чистіша від сльзи вона хай буде. Вірно й слухняно нехай вона щоразу слудить вам, Хоч і живе своїм живим життям.  Дата та час дозапису інформаціїї: Jun 04  Вихідний файл:  --------------------------------- Розробник модуля: Горденко Андрій ЦНТУ, Кропивницький, Україна 2022 ---------------------------------  Випадкове число:21  Помилок немає  Результат виконання функції s\_calculation: -109.605  Число 5 в двійковій системі: 00000000000000000000000000000101 | passed |
| 10.2 | 1.Зміст вхідного файлу  2.Записати авторську інформацію  3.Випадкове число от 10 до 100  4.Повідомлення,чи є пунктуаційні помилки 5.Виконати функцію s\_calculation (x = 1, y = 3, z = 5)  6.Конвертувати десяткове число 32 в двійкове | Вікно застосунку:  Зміст вхідного файлу: true  Запис авторської інформації: true  Випадкове число від 10 до 100:true  Повідомлення,чи є пунктуаційні помилки:true  Дозапис часу редагування файлу: true  Результату функції s\_calculation: true  Конвертування десяткового числа в двійкове: true  Результату функції s\_calculation: true  Конвертування десяткового числа в двійкове: true  Вхідний файл:  Як парость виноградної лози, плекайте мову. Пильно й ненаситно політь бур'ян. Чистіша від сльзи вона хай буде. Вірно й слухняно нехай вона щоразу слудить вам, Хоч і живе своїм живим життям.  Дата та час дозапису інформаціїї: Jun 04  Вихідний файл:  --------------------------------- Розробник модуля: Горденко Андрій ЦНТУ, Кропивницький, Україна 2022 ---------------------------------  Випадкове число:50  Помилок немає  Результат виконання функції s\_calculation: -2  Число 53 в двійковій системі: 0000000000000000000000000000100000 | passed |
| 10.3 | 1.Записати рядок: .кАЦуй7ар9Г2ра  2.Записати авторську інформацію  3.Випадкове число от 10 до 100  4.Повідомлення,чи є пунктуаційні помилки  5.Виконати функцію s\_calculation (x = 2, y = 54, z = 12)  6.Конвертувати десяткове число 52 в двійкове | Вікно застосунку:  Зміст вхідного файлу: true  Запис авторської інформації: true  Випадкове число від 10 до 100:true  Повідомлення,чи є пунктуаційні помилки:true  Дозапис часу редагування файлу: true  Результату функції s\_calculation: true  Конвертування десяткового числа в двійкове: true  Вхідний файл:  Як парость виноградної лози, плекайте мову. Пильно й ненаситно політь бур'ян. Чистіша від сльзи вона хай буде. Вірно й слухняно нехай вона щоразу слудить вам, Хоч і живе своїм живим життям.  Дата та час дозапису інформаціїї: Jun 04  Вихідний файл:  --------------------------------- Розробник модуля: Горденко Андрій ЦНТУ, Кропивницький, Україна 2022 ---------------------------------  Випадкове число:70  Помилок немає  Результат виконання функції s\_calculation: -39  Число 56 в двійковій системі: 00000000000000000000000000111000 | passed |