Міністерство освіти і науки України

Центральноукраїнський національний технічний університет

Механіко-технологічний факультет

ЗВІТ

ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 8

з навчальної дисципліни

“Базові методології та технології програмування”

РЕАЛІЗАЦІЯ СТАТИЧНИХ БІБЛІОТЕК МОДУЛІВ

ЛІНІЙНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

ВИКОНАВ

студент академічної групи КІ-21-2

Пуга С.О.

ПЕРЕВІРИВ

ст. викладач кафедри кібербезпеки

та програмного забезпечення

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Усік П.С.

Кропивницький – 2022

**Мета:** набути ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації метода функціональної декомпозиції задач, метода модульного (блочного) тестування, представлення мовою програмування C/C++ 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).

**ЗАВДАННЯ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ**

1. Реалізувати *статичну бібліотеку* модулів libModules*Прізвище* C/C++, яка містить функцію розв’язання задачі 8.1.

2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язання задачі 8.2 – консольний застосунок

**ВАРІАНТ 20**

**Строга постановка задачі 8.1**

Вхідні дані: y, z.

Вихідні дані: S

**Проектування програмного модуля**

Модуль складається зі заголовкового файлу, де знаходиться прототип функції та статичної бібліотеки, де реалізована функція s\_calculation().

Тестовий драйвер, до нього входять:

* Масив даних: x, y, z;
* Масив даних: очікуваних результатів S.

Усі тестові випадки прописані в додатку А.

**Лістинг статичної бібліотеки**

#include <iostream>

#include <cstdio>

#include <cmath>

using namespace std;

float s\_calculation(float y, float z)

{

float S = pow((z + y + z), 2) - ( 2 \* 3.14 \* sqrt(z / 3));

return round(S \* 100) / 100;

}

**Лістинг ModulesPuha.h**

#ifndef MODULESPUHA\_H\_INCLUDED

#define MODULESPUHA\_H\_INCLUDED

float s\_calculation(float y, float z);

#endif // MODULESPUHA\_H\_INCLUDED

**Лістинг тестового драйвера**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include "ModulesPuha.h"

using namespace std;

int main()

{

system("chcp 1251 && cls");

float y[5] = {5, 2, 1, 3, 16};

float z[5] = {4, 7, 3, 7, 32};

float results[5] = {161.75, 246.41, 42.72, 279.41, 6379.49};

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

cout << "Тест №:" << i + 1 <<":" << endl;

cout << "Значення [y]: " << y[i] << endl;

cout << "Значення [z]: " << z[i] << endl;

cout << "Очікуванний результат: " << results[i] << endl;

cout << "Результат тестування: " << s\_calculation(y[i], z[i]) << endl;

if (s\_calculation(y[i], z[i]) == results[i] )

cout << "Тест №:" << i + 1 << ": Виконано успішно" << endl << endl;

else

cout << "Тест №:" << i + 1 << ": Виконано невдало" << endl << endl;

}

return 0;

}

**Строга постановка задачі 8.2**

Вхідні дані:

- x, y, z.

- a, b.

Вихідні дані:

- Ім’я та прізвище автора зі знаком copyrightю

- Результат функції s\_calculation().

- Результат логічного виразу.

- Значення x, y, z в десятковій та шістнадцятковій формах числення.

**Процедурна алгоритмізація задачі 8.2**

1. Підключення заголовкового файлу, який містить прототип функції s\_calculation() та статичної бібліотеки .

2. Функція для виводу інформація про автора та значок copyright.

3. Ввести змінні.

4. Функція, що вводе дві цілочисельні змінні і виводить результат логічного виразу.

5. Функція, що вводе три цілочисельні змінні і виводить їх у десятковій та шістнадцятковій системах числення.

6. Виведення результату функції s\_calculation().

**Лістинг коду 8.2**

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <cstring>

#include <cmath>

#include "ModulesPuha.h"

using namespace std;

string copyright()

{

return "\n© Пуга Сергій";

}

bool logic(int a, int b)

{

return a + 1 < b;

}

void dechex(int x, int y, int z)

{

cout <<"Введенні значення (x, y, z) у десятковій системі числення: " << endl;

cout << dec <<"x = "<< x <<"\ny = " << y << "\nz = " << z << endl << endl;

cout <<"Введенні значення (x, y, z) у шістнадцятковій системі числення: " << endl;

cout << hex << "x = " << x << "\ny = " << y << "\nz = " << z << endl;

}

int main()

{

system("chcp 1251 && cls");

float x, y, z;

int a, b ;

cout << "Ввести значення x: ";

cin >> x;

cout << "Ввести значення y: ";

cin >> y;

cout << "Ввести значення z: ";

cin >> z;

cout << "Ввести значення a: ";

cin >> a;

cout << "Ввести значення b: ";

cin >> b;

cout <<copyright() <<endl;

cout <<"\nS = "<< s\_calculation(y, z) << endl;

cout <<"Результати логічного виразу: "<< a <<" + 1 < "<< b << " = " << logic(a, b) << endl << endl;

dechex(x, y, z);

system("pause");

return 0;

}

**Висновок:** виконуючи лабораторну роботу №8 я набув ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації метода функціональної декомпозиції задач, метода модульного (блочного) тестування, представлення мовою програмування C/C++ 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).

У першому завданні потрібно було створити модуль, у якому повинна знаходитись функція (s\_calculation()) для обчислення даної у завданні формули, використовуючи значення y та z. Для створення модуля потрібно було створити статичну бібліотеку (libModulesPuha.a) , у якій безпосередньо знаходилась реалізація функції s\_calculation() та заголовковий файл (ModulesPuha.h), у якому потрібно було помістити прототип функції s\_calculation(). Вони були успішно скомпільовані.

Далі потрібно було реалізувати тестовий драйвер (TestDriver), який був потрібен для перевірки працездатності функції. Під час реалізації тестового драйвера я зіткнувся з помилкою, вирішення якої забрало в мене багато часу. Я додав до тест драйверу статичну бібліотеку, використав предпроцесорну директиву (#include “ModulesPuha.h“), також вказав статичну бібліотеку за шляхом “Project\Build Options\Linker Settings\Add library”. Потім у вкладці “Search directories\compiler” вказав шлях до папки з заголовковим файлом та в “ Search directories\Linker” , шлях до папки з статичною бібліотекою. Але при запускі програми з’являлась помилка, яка сповіщувала про те, що вказаний модуль не було знайдено. Я перевіряв вказаний шлях у Linker Settings та Search directories, намагався повторно вказати шлях, перевірив код програми, але не зміг знайти проблему. Лише перестворивши повністю лабораторну роботу та виконуючи заново усі попередні дії, проблема зникла.

Для виконання другого завдання я створив проект консольного додатка Puha\_Task, у якому виконувалась функція s\_calculation(). Також реалізував підзадачі 8.2.1 – 8.2.3 у вигляді функцій. Функція copyright() повинна була вивести ім’я та прізвище автора зі знаком охорони авторського права, logic() що виводить результат логічного виразу із введених змінних а та b, фунція dechex() виводила значення x, y, z в десятковій та шістнадцятковій системах числення.

До завдань було розроблено TestSuites. Усі тестові випадки були виконані успішно (PASSED).

Після виконання завдань, я підготував звіт про виконання лабораторної роботи, оформлений згідно з ДСТУ 3008:2015. Проект було збережено на Github.

**ДОДАТОК А**

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_8.1 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | TestDriver.exe |
| Рівень тестування  Level of Testing | модульний |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Пуга Сергій |
| Виконавець  Implementer | Пуга Сергій |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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) |
| TS\_1 | Вхідні:  Y = 5  Z = 4 | Вихідні:  161.75 | PASSED |
| TS\_2 | Вхідні:  Y = 2  Z = 7 | Вихідні:  246.41 | PASSED |
| TS\_3 | Вхідні:  Y = 1  Z = 3 | Вихідні:  42.72 | PASSED |
| TS\_4 | Вхідні:  Y = 3  Z = 7 | Вихідні:  279.41 | PASSED |
| TS\_5 | Вхідні:  Y = -7  Z = 8 | Вихідні:  70.74 | PASSED |

**ДОДАТОК Б**

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_8.2 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Puha\_task.exe |
| Рівень тестування  Level of Testing | системний / System Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Пуга Сергій |
| Виконавець  Implementer | Пуга Сергій |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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) |
| TS\_1 | Ввести значення x: 26  Ввести значення y: 5  Ввести значення z: 4  Ввести значення a: 11  Ввести значення b: 10 | © Пуга Сергій  S = 161.75  Результати логічного виразу: 11 + 1 < 10 = 0  Введенні значення (x, y, z) у десятковій системі числення:  x = 26  y = 5  z = 4  Введенні значення (x, y, z) у шістнадцятковій системі числення:  x = 1a  y = 5  z = 4 | PASSED |
| TS\_2 | Ввести значення x: 47  Ввести значення y: 2  Ввести значення z: 7  Ввести значення a: 9  Ввести значення b: 8 | © Пуга Сергій  S = 246.41  Результати логічного виразу: 9 + 1 < 8 = 0  Введенні значення (x, y, z) у десятковій системі числення:  x = 47  y = 2  z = 7  Введенні значення (x, y, z) у шістнадцятковій системі числення:  x = 2f  y = 2  z = 7 | PASSED |
| TS\_3 | Ввести значення x: 25  Ввести значення y: 1  Ввести значення z: 3  Ввести значення a: 6  Ввести значення b: 7 | © Пуга Сергій  S = 42.72  Результати логічного виразу: 6 + 1 < 7 = 0  Введенні значення (x, y, z) у десятковій системі числення:  x = 25  y = 1  z = 3  Введенні значення (x, y, z) у шістнадцятковій системі числення:  x = 19  y = 1  z = 3 | PASSED |
| TS\_4 | Ввести значення x: 16  Ввести значення y: 3  Ввести значення z: 7  Ввести значення a: 1  Ввести значення b: 3 | © Пуга Сергій  S = 279.41  Результати логічного виразу: 1 + 1 < 3 = 1  Введенні значення (x, y, z) у десятковій системі числення:  x = 16  y = 3  z = 7  Введенні значення (x, y, z) у шістнадцятковій системі числення:  x = 10  y = 3  z = 7 | PASSED |
| TS\_5 | Ввести значення x: 8  Ввести значення y: 16  Ввести значення z: 32  Ввести значення a: 0  Ввести значення b: 1 | © Пуга Сергій  S = 6379.49  Результати логічного виразу: 0 + 1 < 1 = 0  Введенні значення (x, y, z) у десятковій системі числення:  x = 8  y = 16  z = 32  Введенні значення (x, y, z) у шістнадцятковій системі числення:  x = 8  y = 10  z = 20 | PASSED |