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

ВИКОНАЛА

студентка академічної групи КБ-22-2

Є. СПРИНЧАН

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення

Олександр СОБІНОВ

Кропивницький – 2023

**ТЕМА:** Реалізація статичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних процесів

**МЕТА:** набуття ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації метода функціональної декомпозиції задач, метода модульного (блочного) тестування, представлення мовою програмування С/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).

# ЗАВДАННЯ:

1. Реалізувати статичну бібліотеку модулів libModulesПрізвище C/C++, яка містить функцію розв’язування задачі 8.1.
2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 8.2 — консольний застосунок.

# ВАРІАНТ 11

**Завдання 8.1**



**Вхідні дані:** x, y, z

**Вихідні дані:** S

ПОЧАТОК

1. Користувач вводить x, y, z.
2. Значення надаються модулю.
3. Модуль обраховує S.
4. Виводиться S.

КІНЕЦЬ

Розроблений набір контрольних прикладів (ДОДАТОК А)

Лістинг 8.1:

ModulesSprynchan:

#include <math.h>

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

double S = z \* sin(pow(x, 2) \* y) + sqrt(fabs(z - 12 \* x)) / pow(y, 3);

return S;

}

ModulesSprynchan.h:

#ifndef MODULESSPRYNCHAN\_H\_INCLUDED

#define MODULESSPRYNCHAN\_H\_INCLUDED

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

#endif // MODULESSPRYNCHAN\_H\_INCLUDED

TestDriver:

#include <iostream>

#include "ModulesSprynchan.h"

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

double input[5][3] = { {15, 3, 6}, {0.7, 36, 9.5}, {23, 16, 10}, {0.01, 0.23, 5.31}, {3.4, 2.2, 6.5},

};

double expected\_result[5] = {3.05732, -8.88684, 5.22566, 187.241, 2.4663};

cout << "Action\t" << setw(15) << "Expected result\t" << setw(15) << "Test result" << endl;

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

{

if (s\_calculation(input[i][0], input[i][1], input[i][2]) != expected\_result[i])

{ cout << s\_calculation(input[i][0], input[i][1], input[i][2]) << setw(15) << expected\_result[i] << setw(15) << "passed" << endl; }

else

{ cout << s\_calculation(input[i][0], input[i][1], input[i][2]) << setw(15) << expected\_result[i] << setw(15) << "failed" << endl; }

}

return 0;

}

Результати TestDriver:

Action Expected result Test result

3.05732 3.05732 passed

-8.88684 -8.88684 passed

5.22566 5.22566 passed

187.241 187.241 passed

2.4663 2.4663 passed

**Завдання 8.2**

**Вхідні дані:** x, y, z; a, b.

**Вихідні дані:** true/false; x, y, z - у десятковій і шістнадцятковій системі числення; S.

ПОЧАТОК

1. На екран виводиться ©Sprynchan Yelysaveta.
2. Користувач вводить a, b.
3. Виконується функція logical\_exp.
4. На екран виводиться false/true.
5. Користувач вводить x, y, z.
6. Виконується функція dec\_and\_hec.
7. На екран виводиться результат функції.
8. На екран виводиться обчислене значення S.

КІНЕЦЬ

Розроблений набір контрольних прикладів (ДОДАТОК B)

Лістинг 8.2:

#include <iostream>

#include "ModulesSprynchan.h"

using namespace std;

dev() {

cout << "\u00A9" << "Sprynchan Yelysaveta" << endl;

return 0;

}

logical\_exp (char a, char b) {

if (a + 1 == b + 2)

{

cout << "false" << endl;

}

else

{

cout << "true" << endl;

}

return 0;

}

dec\_and\_hec(int x, int y, int z) {

cout << "Decimal number system: " << x << ", " << y << ", " << z << endl;

printf("Hexadecimal number system: %X, %X, %X\n", x, y, z);

return 0;

}

int main()

{

dev();

char a, b;

cout << "Input a, b: " << endl;

cin >> a >> b;

logical\_exp (a, b);

float x, y, z;

cout << "Input x, y, z: " << endl;

cin >> x >> y >> z;

dec\_and\_hec(x, y, z);

cout << "Result S: " << s\_calculation(x, y, z);

return 0;

}

**ВИСНОВКИ**

Під час підготовки до виконання лабораторної роботи було належно опрацьовано рекомендовану літературу та контрольні запитання. Після ознайомлення з порядком проведення лабораторної роботи, було розпочато її виконання.

В ході виконання завдань та написання лістингу до завдань, проблем не було виявлено. Робота над цими завданням була плідна, зрозуміла та цікава. До звіту з лабораторної роботи додані лістинги до кожного завдання, алгоритми та тест-сьюти.

Завдання лабораторної роботи були цікаві та корисні у майбутньому. Я набуття ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації метода функціональної декомпозиції задач, метода модульного (блочного) тестування, представлення мовою програмування С/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).

**ДОДАТОК А**

| Назва тестового набору  Test Suite Description | UnitTesting8.1 |
| --- | --- |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Unit\_Testing8.1 |
| Рівень тестування  Level of Testing | модульний / Unit Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Єлизавета Спринчан |
| Виконавець  Implementer | Єлизавета Спринчан |

Artifact: Test Suite

Date: 23.02.2023

| T.S. ID | Action | Expected result | Test Result |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | x=15  y=3  z=6 | 3.05732 | passed |
| 2 | x=0.7  y=36  z=9.5 | -8.88684 | passed |
| 3 | x=23  y=16  z=10 | 5.22566 | passed |
| 4 | x=0.01  y=0.23  z=5.31 | 187.241 | passed |
| 5 | x=3.4  y=2.2  z=6.5 | 2.4663 | passed |

**ДОДАТОК B**

| Назва тестового набору  Test Suite Description | SysTesting8.2 |
| --- | --- |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Sys\_Testing8.2 |
| Рівень тестування  Level of Testing | системний / System Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Єлизавета Спринчан |
| Виконавець  Implementer | Єлизавета Спринчан |

Artifact: Test Suite

Date: 23.02.2023

| T.C. ID | Action | Expected result | Test Result |
| --- | --- | --- | --- |
| TC-01 | Запустити застосунок | ©Sprynchan Yelysaveta  Input a, b: | passed |
| TC-02 | Ввести t | ©Sprynchan Yelysaveta  Input a, b:  t | passed |
| TC-03 | Ввести s | ©Sprynchan Yelysaveta  Input a, b:  t  s  false  Input x, y, z: | passed |
| TC-04 | Ввести 7 | ©Sprynchan Yelysaveta  Input a, b:  t  s  false  Input x, y, z:  7 | passed |
| TC-05 | Ввести 3 | ©Sprynchan Yelysaveta  Input a, b:  t  s  false  Input x, y, z:  7  3 | passed |
| TC-06 | Ввести 9 | ©Sprynchan Yelysaveta  Input a, b:  t  s  false  Input x, y, z:  7  3  9  Decimal number system: 7, 3, 9  Hexadecimal number system: 7, 3, 9  Result S: 5.80215 | passed |
| TC-07 | Натиснути Enter | Закриття застосунку | passed |