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

ЗАВДАННЯ ВИДАВ

доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення

Доренський О. П.

[https://github.com/odorenskyi/](https://github.com/odorenskyi/Dmytro-Parkhomenko-KB18)

ВИКОНАВ

студент академічної групи

КБ-22

Ковальов Максим

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки   
та програмного забезпечення

Олександр Собінов

Кропивницький – 2023

**Лабораторна  робота №8**

**Реалізація статичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних процесів**

*Мета роботи* полягає у набутті 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).

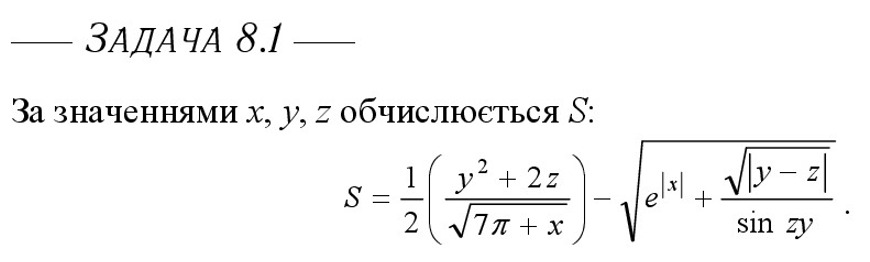
**Завдання до лабораторної роботи**

1. Реалізувати статичну бібліотеку модулів libModulesПрізвище C/C++, яка містить функцію розв’язування задачі 8.1.

2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 8.2 — консольний застосунок.

**Варіант 13**

**Задача 8.1**

**Вербальний опис програми:**

Вхідні дані: числа float x,y,z

Вихідні дані: результат формули S

Створити бібліотеку яка містить функцію що повинна містити в собі формулу і обчислювати її.

**Лістинг модуля:**

#include <cmath>

#include <iostream>

const double pi = 3.14159;

const double e = 2.71828;

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

double s=0;

double znam1 = 7 \* pi + x;

double znam2 = sin(z \* y);

if (znam1 < 0) {

std::cerr << "Знаменник x менше нуля" << std::endl;

return 1;

}

if (znam2 == 0) {

std::cerr << "Знаменник дорівнює нулю" << std::endl;

return 1;

}

s = 1.0/2.0 \* ((pow(y,2) + 2 \* z) / sqrt(znam1)) - sqrt(pow(e, abs(x)) + sqrt(abs(y - z) / znam2));

return s;

}

**Лістинг тест-драйвера:**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <locale>

#include "my\_lib.h"

#define ARR\_S 7

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "ukr");

const float x[ARR\_S] = {3, 2, 4, 1, 3, 2, 0.4};

const float y[ARR\_S] = {-3, 8, 0.8, 3, 5, 11.1, 12};

const float z[ARR\_S] = {2, 1, 3.2, 3, 1.4, 4, 6.4};

const float expected\_res[ARR\_S] = {-3.9996, 3.5651, -6.8708, -0.0846, -1.9863, 9.6643, 14.7604};

for(short int i=0; i<ARR\_S; i++){

const float currResult = round(s\_calculation(x[i], y[i], z[i])\*10000) / 10000;

if (currResult == expected\_res[i]){

cout << "Test id #" << i+1 << " - Passed\n";

}else {

cout << "Test id #" << i+1 << " - Failed\n";

}

}

return 0;

}

**Результат компілювання тест-драйвера:**

Test id #1 - Passed

Test id #2 - Passed

Test id #3 - Passed

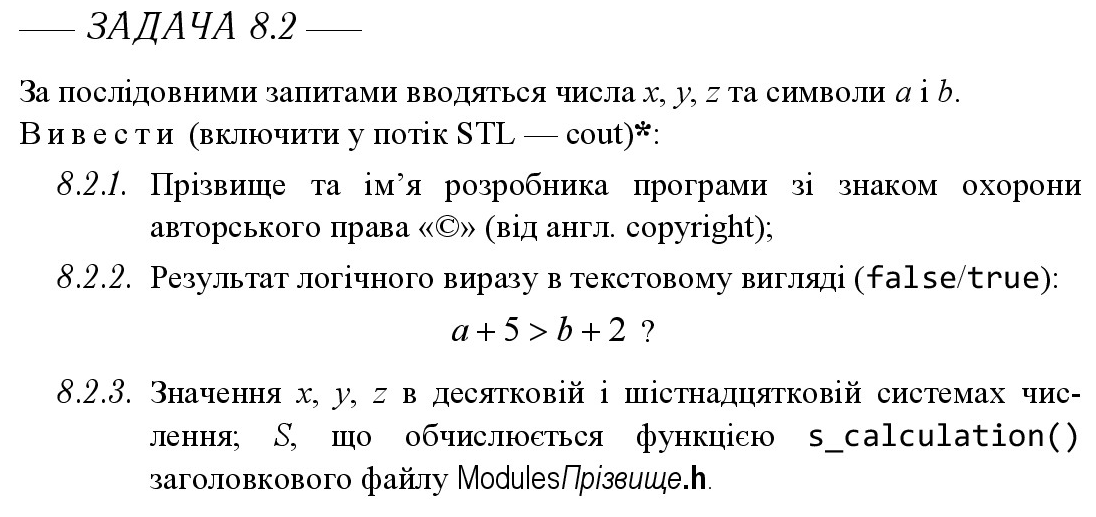
Test id #4 - Passed

Test id #5 - Passed

Test id #6 - Passed

Test id #7 - Passed

**Задача 8.2**

**Вербальний опис програми:**

Вхідні дані: int x, y ,z та char a, b

Вихідні дані: Результат виразу a та b, числа x, y, z переведені у десяткову та шістнадцяткову систему числення та результат функції s\_calculation().

**Лістинг програми завдання 8.2:**

**#include <iostream>**

**#include <cmath>**

**#include <locale>**

**#include "my\_lib.h"**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**setlocale(LC\_ALL, "ukr");**

**int x, y, z;**

**char a, b;**

**cout << copyright() << endl << endl;**

**cout << "Введіть x, y, z" << endl;**

**cin >> x >> y >> z;**

**cout << "Введіть a та b" << endl;**

**cin >> a >> b;**

**if (expression(a, b) == 1){**

**cout << "Результат виразу: a + 5 > b + 2 -> True" << endl << endl;**

**}else{**

**cout << "Результат виразу: a + 5 > b + 2 -> False" << endl << endl;**

**}**

**cout << toDecToHex(x, y, z);**

**return 0;**

**}**

**Лістинг модуля завдання 8.2:**

#include <iostream>

#include <stdlib.h>

#include "../ModulesKovalov/kovalov\_lib.h"

using namespace std;

string copyright(){

return "(c) Ковальов Максим";

}

bool expression(char a, char b){

return a + 5 > b + 2;

}

string toDecToHex(int x, int y, int z){

cout << "В десятковiй системі: " << endl

<< "'x' -> " << dec << x << endl

<< "'y' -> " << dec << y << endl

<< "'z' -> " << dec << z << endl << endl;

cout << "В шiстнадцятковiй системі: " << endl

<< "'x' -> " << hex << x << endl

<< "'y' -> " << hex << y << endl

<< "'z' -> " << hex << z << endl << endl;

cout << endl << "Результат обчислення виразу: S = " << s\_calculation(x, y, z) << endl;

return "";

}

**Висновок**

З цієї лабораторної роботи я навчився створювати статичні бібліотеки лінкувати їх до проектів та виконувати модульне тестування. Я також набув досвіду роботи з гітхабом - веб-сервісом для зберігання і контролю версій програмного забезпечення. Цей інструмент дозволяє зберігати копії програмного коду в хмарі, контролювати історію змін, спільно працювати над проектами з іншими розробниками.

**Додаток А**

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_8\_1 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Kovalov-task\_8\_1.exe |
| Рівень тестування  Level of Testing | Модульний / Module |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Ковальов Максим |
| Виконавець  Implementer | Ковальов Максим |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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) |
| TCM\_1 | Вхід: 3,-3,2 | Вихід: -3.9996 | PASSED |
| TCM\_2 | Вхід:3, 8, 1 | Вихід: 3.5651 | PASSED |
| TCM\_3 | Вхід: 4, 0.8, 3.2 | Вихід: -6.8708 | PASSED |
| TCM\_4 | Вхід: 1, 3, 3 | Вихід: -0.0846 | PASSED |
| TCM\_5 | Вхід: 3, 5,1.4 | Вихід: -1.9863 | PASSED |
| TCM\_6 | Вхід: 2, 11.1, 4 | Вихід: 9.6643 | PASSED |
| TCM\_7 | Вхід: 0.4, 12, 6.4 | Вихід: 14.7604 | PASSED |

**Додаток Б**

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_8\_2 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Kovalov-task.exe |
| Рівень тестування  Level of Testing | системний / System Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Ковальов Максим |
| Виконавець  Implementer | Ковальов Максим |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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) |
| TC\_1 | 1. Введіть x, y, z: 3, -3, 2  2. Введіть ‘a’ та ‘b’: 1 f  3. Нажміть Enter | (c) Ковальов Максим  Введ?ть x, y, z  3  -3  2  Введ?ть a та b  1  f  Результат виразу: a + 5 > b + 2 -> False  В десятковiй систем?:  'x' -> 3  'y' -> -3  'z' -> 2  В шiстнадцятковiй систем?:  'x' -> 3  'y' -> fffffffd  'z' -> 2  Результат обчислення виразу: S = -3.9996 | PASSED |
| TC\_2 | 1. Введіть x, y, z: 3, 8, 1  2. Введіть ‘a’ та ‘b’: a b  3. Нажміть Enter | (c) Ковальов Максим  Введ?ть x, y, z  3  8  1  Введ?ть a та b  a  b  Результат виразу: a + 5 > b + 2 -> True  В десятковiй систем?:  'x' -> 3  'y' -> 8  'z' -> 1  В шiстнадцятковiй систем?:  'x' -> 3  'y' -> 8  'z' -> 1  Результат обчислення виразу: S = 1.83046 | PASSED |
| TC\_3 | 1. Введіть x, y, z: 1, 3, 3  2. Введіть ‘a’ та ‘b’: Q a  3. Нажміть Enter | (c) Ковальов Максим  Введ?ть x, y, z  1  3  3  Введ?ть a та b  Q  a  Результат виразу: a + 5 > b + 2 -> False  В десятковiй систем?:  'x' -> 1  'y' -> 3  'z' -> 3  В шiстнадцятковiй систем?:  'x' -> 1  'y' -> 3  'z' -> 3  Результат обчислення виразу: S = -0.084561 | PASSED |
| TC\_4 | 1. Введіть x, y, z: 1, 5, 5  2. Введіть ‘a’ та ‘b’: 2 f  3. Нажміть Enter | (c) Ковальов Максим  Введ?ть x, y, z  1  5  5  Введ?ть a та b  2  f  Результат виразу: a + 5 > b + 2 -> False  В десятковiй систем?:  'x' -> 1  'y' -> 5  'z' -> 5  В шiстнадцятковiй систем?:  'x' -> 1  'y' -> 5  'z' -> 5  Результат обчислення виразу: S = 2.00099 | PASSED |
| TC\_5 | 1. Введіть x, y, z: 6,6,6  2. Введіть ‘a’ та ‘b’: / ,  3. Нажміть Enter | (c) Ковальов Максим  Введ?ть x, y, z  6  6  6  Введ?ть a та b  /  ,  Результат виразу: a + 5 > b + 2 -> True  В десятковiй систем?:  'x' -> 6  'y' -> 6  'z' -> 6  В шiстнадцятковiй систем?:  'x' -> 6  'y' -> 6  'z' -> 6  Результат обчислення виразу: S = -15.5492 | PASSED |