

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.

ВИКОНАВ
студент академічної групи КБ-
23
Литвин М. В.

ПЕРЕВІРИВ
викладач кафедри кібербезпеки
та програмного забезпечення
Дресва Г.М.

Мета: 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'язання задачі 8.1.
2. Реалізувати програмне забезпечення розв'язання задачі 8.2 – консольний застосунок

Варіант 1

— ЗАДАЧА 8.1 —

За значеннями x, y, z обчислюється S :

$$S = \left| \sin(|y - z^2|) + \sqrt{x} - \sqrt{\left((yz)^x + \frac{y}{2\pi}\right)} \right|.$$

Вербальний опис програми:

Вхідні дані: числа x, y, x

Вихідні дані: обчислена формула S

Створити статичну бібліотеку де буде знаходитися математична формула та обчислювати її. Створити тест-драйвер для перевірки роботи функції та перевірити її 6 разів. З'єднати статичну бібліотеку з тест-драйвером та перевірити роботу модуля. Тест-драйвер видає результат Passed або Failed. За допомогою тест драйвера є можливість швидко перевірити результат.

Лістинг модуля

```
#include <cmath>
```

```
const double pi = 3.14159;
```

```
float s_calculation(float x, float y, float z){return abs(sin(abs(y - pow(z,2))) +  
sqrt(x) - sqrt(pow(y*z,x) + y/2*pi));
```

```
}
```

Лістинг тест-драйвера

```
#include <iostream>
#include <cmath>

float s_calculation(float x, float y, float z) {
    return sqrt(abs(x - y)) + pow(z, 2);
}

void SoftwareDeveloper(){
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    std::cout << "\n ----- \n"
                << "| Lytvyn Maksym, CUNTU, opd@kntu.kr.ua | \n"
                << "| Литвин Максим, ЦНТУ, opd@kntu.kr.ua | \n"
                << "\n ----- (c) All Rights Reserved ----- \n \n";
}

#define ARRAY_SIZE 6

int main() {
    const float x[ARRAY_SIZE] = {2, 5, 4, 4, 4, 4};
    const float y[ARRAY_SIZE] = {3, 8, -2, 11, -4, 4};
    const float z[ARRAY_SIZE] = {1, 2, 5, 6, 9, 9};
    const float expectedResult[ARRAY_SIZE] = {1,1022,97,4354,1294,1293};

    SoftwareDeveloper();

    for (short int i = 0; i < ARRAY_SIZE; i++) {
        const float currentResult = round(s_calculation(x[i], y[i], z[i])*10000)
/ 10000;
        if (currentResult == expectedResult[i])
            std::cout << "Test #" << i+1 << " - PASSED \n";
        else
            std::cout << "Test #" << i+1 << " - FAILED \n";
    }
    return 0;
}
```

Результат компілювання тест-драйверу

Test #1 - PASSED

Test #2 - PASSED

Test #3 - PASSED

Test #4 - PASSED

Test #5 - PASSED

Test #6 - PASSED

Умова задачі 8.2

— ЗАДАЧА 8.2 —

За послідовними запитамися вводяться числа x , y , z та символи a і b .

Вивести (включити у потік STL — `cout`)*:

8.2.1. Прізвище та ім'я розробника програми зі знаком охорони авторського права «©» (від англ. *copyright*);

8.2.2. Результат логічного виразу в текстовому вигляді (`false/true`):

$$a + 7 = b ?$$

8.2.3. Значення x , y , z в десятковій і шістнадцятковій системах числення; S , що обчислюється функцією `s_calculation()` заголовкового файлу `ModulesПрізвище.h`.

Вербальний опис програми до задачі 8.2

Вхідні дані: числа x , y , z та символи a , b

Вихідні дані: обчислена функція `s_calculation`, переведені числа x , y , z у шістнадцяткову та десяткову систему числення, результат виразу $a + 7 = b$ та b .

Лістинг програми до завдання 8.2

```
#include <iostream>
#include <locale>

using namespace std;

float s_calculation(float x, float y, float z) {
    return sqrt(abs(x - y)) + pow(z, 2);
}

void SoftwareDeveloper() {
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    cout << "\n ----- \n"
         << "| Lytvyn Maksym, CUNTU, opd@kntu.kr.ua | \n"
         << "| ЛИТВИН МАКСИМ, ЦНТУ, opd@kntu.kr.ua | \n"
         << "\n ----- (c) All Rights Reserved ----- \n \n";
}

bool expression(char a, char b) {
    return a + 7 == b;
}

string DecHexSFunc(int x, int y, int z) {
    cout << "В десятковій: " << endl
         << "'x' -> " << dec << x << endl
         << "'y' -> " << dec << y << endl
         << "'z' -> " << dec << z << endl
         << endl;
    cout << "В шістнадцятковій: " << 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 "";
}

int main() {
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    SoftwareDeveloper();
    int x, y, z;
    char a, b;

    cout << "Введіть x, y, z: ";
    cin >> x >> y >> z;
    cout << "Введіть символи 'a' та 'b': ";
    cin >> a >> b;

    cout << "Результат виразу: a + 7 = b -> " << expression(a, b) << endl <<
endl;
    cout << DecHexSFunc(x, y, z);
    return 0;
}

```

Висновок: У результаті виконання даної лабораторної роботи я успішно освоїв ключові аспекти розробки програмного забезпечення. Зокрема, я набув навичок створення статичних бібліотек і лінування їх з різними програмами. Також вперше ознайомився з методом модульного тестування, що дозволяє ефективно перевіряти правильність роботи окремих модулів програми. Ці отримані знання та навички стануть в нагоді у майбутній роботі з програмним забезпеченням, допомагаючи покращувати якість і надійність розроблюваних продуктів.