

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/>

ВИКОНАВ  
студент академічної групи КІ-22-2  
Карпова Є. І.

ПЕРЕВІРИВ  
викладач кафедри кібербезпеки  
та програмного забезпечення  
Собінов О. Г.

**Тема:** Реалізація статичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних процесів.

**Мета:** Набуття ґрунтовних вмінь і практичних навичок застосування теоретичних положень методології модульного програмування, реалізації метода функціональної декомпозиції задач, метода модульного (блочного) тестування, представлення мовою програмування 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:**

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 7**

**Лістинг коду із ModulesKarpova**

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

float s_calculation(float x, float y, float z){

    float S;
    float e = 2.71828;

    S = sqrt(fabs(pow(z, 2.0) * (1.0/2.0) * y)) + ((M_PI * x + (pow(e, fabs(y)))) / y);

    return S;
}
```

**Лістинг коду із TestDriver**

```
#include <iostream>
#include <locale>
#include <cmath>
#include "ModulesKarpova.h"

using namespace std;

int main()
{
    setlocale(LC_ALL,"ukr");

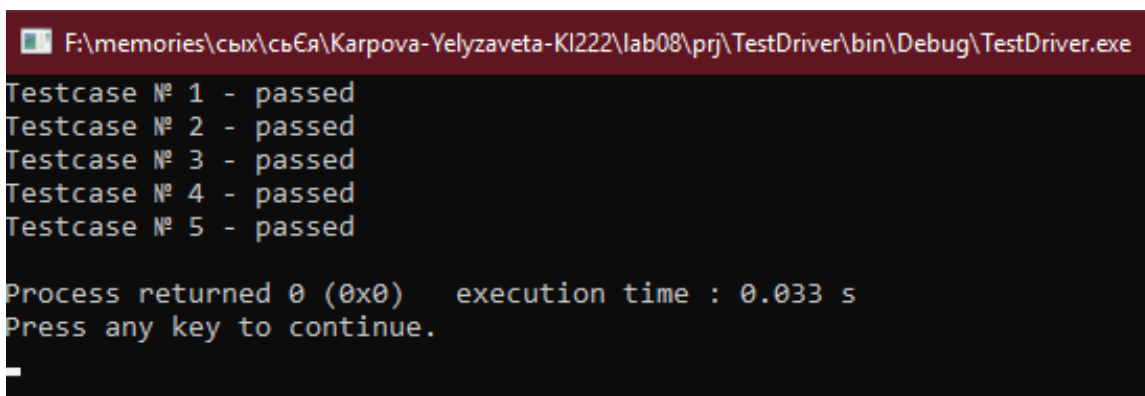
    float x[5] = { 13, 7, 0, 16, 5 };
    float y[5] = { 6, 3, 9, 7, 11 };
```

```

float z[5] = {2, 0, 34, 1, 9};
float S[5] = {77.51, 14.03, 972.46, 165.71, 5465.6};

for(int i = 0; i < 5; i++) {
    float calculation = s_calculation(x[i], y[i], z[i]);
    if (roundf(calculation * 100) / 100 == S[i]){
        cout << "Testcase № " << i + 1 << " - passed" << endl;
    }
    else{
        cout << "Testcase № " << i + 1 << " - failed" << endl;
    }
}
return 0;
}

```



```

F:\memories\сых\сьЄЯ\Karpova-Yelyzaveta-KI222\lab08\prj\TestDriver\bin\Debug\TestDriver.exe
Testcase № 1 - passed
Testcase № 2 - passed
Testcase № 3 - passed
Testcase № 4 - passed
Testcase № 5 - passed

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.033 s
Press any key to continue.

```

### Лістинг коду із Karpova\_task

```

#include <iostream>
#include <locale>
#include <cmath>
#include "ModulesKarpova.h"

using namespace std;

int main() {
    setlocale(LC_ALL, "ukr");

    int x, y, z;
    char a, b;

    cout << "\© Karpova Elizaveta" << endl;

    cout << "Введіть значення a: ";
    cin >> a;

    cout << "Введіть значення b: ";
    cin >> b;
}

```

```

cout << boolalpha << (a + 5 >= b) << endl;

cout << "Введіть значення x: ";
cin >> x;

cout << "X у десятковій системі числення: " << dec << x << ", X у шістнадцятковій системі числення: " << hex << x << endl;

cout << "Введіть значення y: ";
cin >> y;

cout << "Y у десятковій системі числення: " << dec << y << ", Y у шістнадцятковій системі числення: " << hex << y << endl;

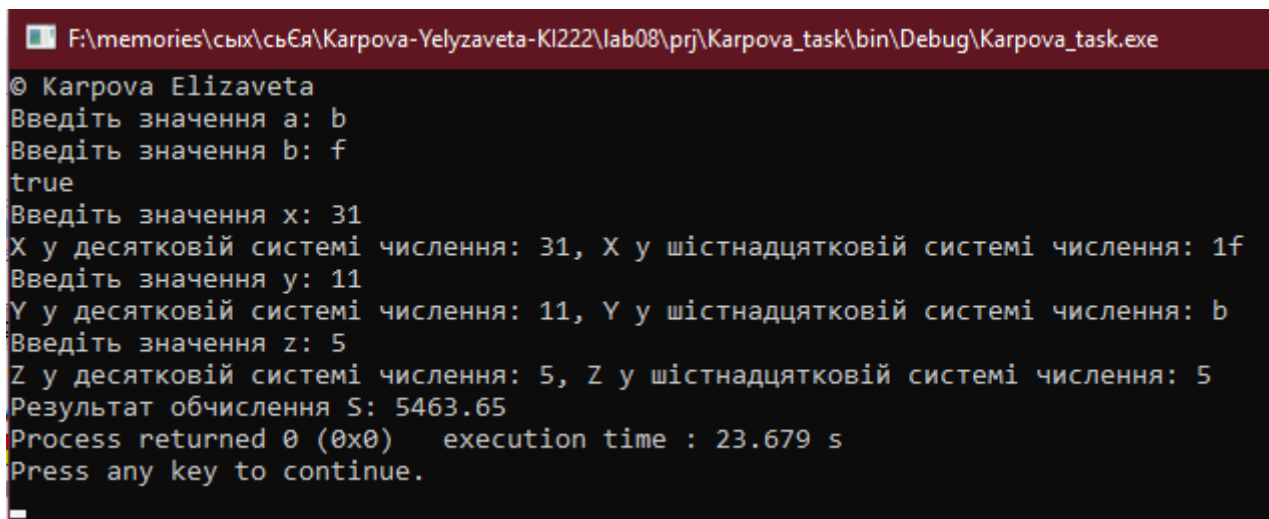
cout << "Введіть значення z: ";
cin >> z;

cout << "Z у десятковій системі числення: " << dec << z << ", Z у шістнадцятковій системі числення: " << hex << z << endl;

cout << "Результат обчислення S: " << s_calculation(x, y, z);

return 0;
}

```



```

F:\memories\сх\сб\Єя\Karpova-Yelyzaveta-KI222\lab08\prj\Karpova_task\bin\Debug\Karpova_task.exe
© Karpova Elizaveta
Введіть значення a: b
Введіть значення b: f
true
Введіть значення x: 31
X у десятковій системі числення: 31, X у шістнадцятковій системі числення: 1f
Введіть значення y: 11
Y у десятковій системі числення: 11, Y у шістнадцятковій системі числення: b
Введіть значення z: 5
Z у десятковій системі числення: 5, Z у шістнадцятковій системі числення: 5
Результат обчислення S: 5463.65
Process returned 0 (0x0)   execution time : 23.679 s
Press any key to continue.

```

## Лістинг коду із ModulesKarpova.h

```

#ifndef MODULESKARPOVA_H_INCLUDED
#define MODULESKARPOVA_H_INCLUDED

float s_calculation( float x, float y, float z);

#endif MODULESKARPOVA_H_INCLUDED

```

## Unit testing

НАЗВА ТЕСТОВОГО НАБОРУ TEST SUITE DESCRIPTION	TS_BMTP_LAB_8
Назва проекту / ПЗ Name of Project / Software	BMTP_LAB_8_1
Рівень тестування Level of Testing	модульний / Unit testing
Автор тест-сьюта Test Suite Author	Карпова Єлизавета Ігорівна
Виконавець Implementer	Карпова Єлизавета Ігорівна

Ід-р тест- ке йса / Test Case ID	Дії (кроки) / Action (Test Steps)	Очікуваний результат / Expected Result	Результат тестування / Test Result
TC_1	X = 13, Y = 6, Z = 2	S = 77.51	PASSED
TC_2	X = 7, Y = 3, Z = 0	S = 14.03	PASSED
TC_3	X = 0, Y = 9, Z = 34	S = 972.46	PASSED
TC_4	X = 16, Y = 7, Z = 1	S = 165.71	PASSED
TC_5	X = 5, Y = 11, Z = 9	S = 5465.6	PASSED

## TestSuite

НАЗВА ТЕСТОВОГО НАБОРУ TEST SUITE DESCRIPTION	TS_BMTP_LAB_8
Назва проекту / ПЗ Name of Project / Software	BMTP_LAB_8_2
Рівень тестування Level of Testing	системний / System Testing
Автор тест-сьюта Test Suite Author	Карпова Єлизавета Ігорівна
Виконавець Implementer	Карпова Єлизавета Ігорівна

Ід-п тест- ке йса / Test Case ID	Дії (кроки) / Action (Test Steps)	Очікуваний результат / Expected Result	Результат тестування / Test Result
TC_1	1) Запустити застосунок	“ © Karpova Elizaveta “ “ Введіть значення a: “	PASSED
TC_2	2) Вводимо значення a: j	“ Введіть значення b: “	PASSED
TC_3	3) Вводимо значення b: c	“ true “ “ Введіть значення x: “	PASSED
TC_4	4) Вводимо значення x: 1	“ X у десятковій системі числення: 1, X у шістнадцятковій системі числення: 1 “ “ Введіть значення y: “	PASSED
TC_5	5) Вводимо значення y: 1	“ Y у десятковій системі числення: 1, Y у шістнадцятковій системі числення: 1 “ “ Введіть значення z: “	PASSED
TC_6	6) Вводимо значення z: 1	“ Z у десятковій системі числення: 1, Z у шістнадцятковій системі числення: 1 “ “ Результат обчислення S: 6.56698 ”	PASSED

TC_1	1) Запустити застосунок	“ © Karpova Elizaveta “ “ Введіть значення a: “	PASSED
TC_2	2) Вводимо значення a: d	“ Введіть значення b: “	PASSED
TC_3	3) Вводимо значення b: m	“ false “ “ Введіть значення x: “	PASSED
TC_4	4) Вводимо значення x: 11	“ X у десятковій системі числення: 11, X у шістнадцятковій системі числення: b “ “ Введіть значення y: “	PASSED
TC_5	5) Вводимо значення y: 9	“ Y у десятковій системі числення: 9, Y у шістнадцятковій системі числення: 9 “ “ Введіть значення z: “	PASSED
TC_6	6) Вводимо значення z: 16	“ Z у десятковій системі числення: 16, Z у шістнадцятковій системі числення: 10 “ “ Результат обчислення S: 938.118 ”	PASSED

**Висновок:**

Під час виконання даної лабораторної роботи було отримано ґрунтовані вміння та практичні навички в реалізації статичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних процесів за допомогою мови програмування C++. Було успішно застосовано методологію модульного програмування, метод функціональної декомпозиції задач та метод модульного (блочного) тестування. Також було набуто досвіду з представленням даних скалярних типів, арифметичних і логічних операцій, потокового введення й виведення інформації. Для розробки програмних модулів та засобів було використано кросплатформове середовище Code::Blocks з GNU GCC Compiler. Отже, виконання даної лабораторної роботи дозволило отримати практичні навички в реалізації статичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних процесів, що буде корисним у подальшій роботі в програмуванні.