

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Механіко-технологічний факультет
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення
Дисципліна: БАЗОВІ МЕТОДОЛОГІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ

Лабораторна робота №8

Тема : Реалізація статичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних процесів

Виконав: ст. гр. КІ 22-2
Рубан А.С.
Перевірів: викладач
Собінов О.Г.

Мета роботи полягає у набутті 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)

ВАРІАНТ 24

— ЗАДАЧА 8.1 —

За значеннями x, y, z обчислюється S :

$$S = \frac{z + 2y^2}{\ln(x - y)} + \sqrt{\pi \cdot x}.$$

— ЗАДАЧА 8.2 —

За послідовними запитами 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 числовому вигляді (1/0):

$$a + 10 \geq b ?$$

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

* Підзадачі 8.2.1–8.2.3 варто реалізувати у вигляді функцій, результат виконання яких включається у вихідний потік `cout` за допомогою оператора вставки `<<` (наприклад, “`cout << YourFunc(a,b);`”).



- Файл статичної бібліотеки у Code::Blocks IDE має розширення `.a` (у, наприклад, Visual Studio C++ — `.lib`), заголовковий файл — `.h`.
- У C++ змінні оголошуються (описуються) перед їх безпосереднім використанням (у C — строго на початку тіла функції).
- Форматування виведення інформації можливо реалізувати за допомогою відповідних маніпуляторів `iomanip` C++.

Завдання 8.1

```
/*Розв'язати задачу S=(z+2*pow(y,2)/ln(x-y))+ sqrt(pi *x)*/
```

```
#include <iostream>
```

```

#include <locale>
#include <cmath>
#define pi 3.14159
using namespace std;

void s_calculation(void)
{
    setlocale(LC_ALL, ""); //Локалізація даних
    float x,y,z,S,a,b,c;
    cout<<"Введіть значення x - ";
    cin>>x;
    cout<<"Введіть значення y - ";
    cin>>y;
    cout<<"Введіть значення z - ";
    cin>>z;
    a = z+ 2*pow(y,2); //Замінюємо вираз  $z + 2 \cdot y^2$  однією змінною a
    b = log(x-y); //Замінюємо вираз  $\log_{10}(x-y)$  змінною b
    c = sqrt(pi * x); //Замінюємо вираз  $\sqrt{\pi \cdot x}$  змінною c
    S = (a / b) + c;
    if (x<y)
        cout<<"Помилка"<<endl;
    else
        cout<<"S = "<<S<<endl;
}

```

Завдання 8.2

```

#include <iostream>
#include <locale>
#include <windows.h>
#include <cmath>
#define pi 3.14159
#include <ruban.h>

```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    setlocale(LC_ALL,"ukr");
```

```
    float x1,y1,z1,a1,b1;
```

```
    /*Реалізуємо 8.2.1*/
```

```
    system("chcp 1251");
```

```
    cout << "Цю програму розробив Рубан Артем" << endl;
```

```
    cout << "----- (c) All Rights Reserved -----" << endl;
```

```
    cout << "-----"
```

```
    "-----"
```

```
    "-----" << endl;
```

```
    cout << "Введіть значення a1 - ";
```

```
    cin >> a1;
```

```
    cout << "Введіть значення b1 - ";
```

```
    cin >> b1;
```

```
    /*Наступна задача 8.2.2*/
```

```
    bool result = a1 + 10 >= b1;
```

```
    cout.setf(ios_base::boolalpha );
```

```
    cout << "\nРезультат : " << result << endl;
```

```
    cout << "-----"
```

```
    "-----"
```

```
    "-----" << endl;
```

```
    /*Переходимо до реалізації останньої задачі 8.2.3*/
```

```
    cout << "Введіть значення x1 - ";
```

```
    cin >> x1;
```

```
    cout << "Введіть значення y1 - ";
```

```
    cin >> y1;
```

```
    cout << "Введіть значення z1 - ";
```

```
    cin >> z1;
```

```

    cout<<"Десяткова система числення - " <<x1<<" " <<y1<<"
" <<z1<<endl;

    cout<<"Шістнадцяткова система числення - ";
    cout<<hex<<x1<<" ";
    cout<<hex<<y1<<" ";
    cout<<hex<<z1<<endl;

    cout<<"-----"
"-----"
"-----"<<endl;

/*Завдання з використанням статичної бібліотеки*/
s_calculation();

    cout<<"-----"
"-----"<<endl;

    return 0;
}

```

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_LB8_Ex8.1
Рівень тестування Level of Testing	Модуль/ Modul Testing
Автор тест-сюита Test Suite Author	Рубан А.С.
Виконавець Implementent	Рубан А.С.

Test Case ID	Steps	Expected Result	Result
1	Введіть значення x - 8 Введіть значення y - 22 Введіть значення z - 2	Помилка	Помилка (passed)
2	Введіть значення x - 6 Введіть значення y - 4 Введіть значення z - 12	S = 67.8202	S = 67.8202 (passed)

3	Введіть значення x - 12 Введіть значення y - 9 Введіть значення z - 45	S = 194.559	S = 194.559 (passed)
4	Введіть значення x - 34 Введіть значення y - 55 Введіть значення z - 2	Помилка	Помилка (passed)
5	Введіть значення x - 6 Введіть значення y - 0 Введіть значення z - 9	S = 9.3646	S = 9.3646 (passed)

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_LB8_Ex2
Рівень тестування Level of Testing	Системний/System Testing
Автор тест-сюїта Test Suite Author	Рубан А.С.
Виконавець Implementent	Рубан А.С.

Test Case ID	Steps	Expected Result	Result
1	Введіть значення a1 - 6 Введіть значення b1 - 9 Введіть значення x1 - 3 Введіть значення y1 - 2 Введіть значення z1 - 1 Введіть значення x - 8 Введіть значення y - 5 Введіть значення z - 3	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----- ----- Введіть значення a1 - 6 Введіть значення b1 - 9 Результат : true ----- Введіть значення x1 - 3 Введіть значення y1 - 2 Введіть значення z1 - 1	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----- ----- Введіть значення a1 - 6 Введіть значення b1 - 9 Результат : true ----- Введіть значення x1 - 3 Введіть значення y1 - 2 Введіть значення z1 - 1

		Десяткова система числення - 3 2 1 Шістнадцяткова система числення - 3 2 1 ----- ----- Введіть значення x - 8 Введіть значення y - 5 Введіть значення z - 3 S = 53.2559 -----	Десяткова система числення - 3 2 1 Шістнадцяткова система числення - 3 2 1 ----- ----- Введіть значення x - 8 Введіть значення y - 5 Введіть значення z - 3 S = 53.2559 ----- (passed)
2	Введіть значення a1 - 56 Введіть значення b1 - 3 Введіть значення x1 - 44 Введіть значення y1 - 3 Введіть значення z1 - 2 Введіть значення x - 77 Введіть значення y - 44 Введіть значення z - 33	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----(c) All Rights Reserved----- ----- Введіть значення a1 - 56 Введіть значення b1 - 3 Результат : true ----- Введіть значення x1 - 44 Введіть значення y1 - 3 Введіть значення z1 - 2 Десяткова система числення - 44 3 2 Шістнадцяткова система числення - 44 3 2 ----- ----- Введіть значення x - 77 Введіть значення y - 44 Введіть значення z - 33 S = 1132.38 -----	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----(c) All Rights Reserved----- ----- Введіть значення a1 - 56 Введіть значення b1 - 3 Результат : true ----- Введіть значення x1 - 44 Введіть значення y1 - 3 Введіть значення z1 - 2 Десяткова система числення - 44 3 2 Шістнадцяткова система числення - 44 3 2 ----- ----- Введіть значення x - 77 Введіть значення y - 44 Введіть значення z - 33 S = 1132.38 ----- (passed)
3	Введіть значення a1 - 6 Введіть значення b1 - 4 Введіть значення x1 - 31 Введіть значення y1 - 23 Введіть значення z1 - 3 Введіть значення x - 6	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----(c) All Rights Reserved----- ----- Введіть значення a1 - 6	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----(c) All Rights Reserved----- ----- Введіть значення a1 - 6

	Введіть значення у - 9 Введіть значення z - 6	Введіть значення b1 - 4 Результат : true ----- Введіть значення x1 - 31 Введіть значення y1 - 23 Введіть значення z1 - 3 Десяткова система числення - 31 23 3 Шістнадцяткова система числення - 31 23 3 ----- ----- Введіть значення x - 6 Введіть значення у - 9 Введіть значення z - 6 Помилка ----- -----	Введіть значення b1 - 4 Результат : true ----- Введіть значення x1 - 31 Введіть значення y1 - 23 Введіть значення z1 - 3 Десяткова система числення - 31 23 3 Шістнадцяткова система числення - 31 23 3 ----- ----- Введіть значення x - 6 Введіть значення у - 9 Введіть значення z - 6 Помилка ----- (passed)
4	Введіть значення a1 - 75 Введіть значення b1 - 100 Введіть значення x1 - 33 Введіть значення y1 - 22 Введіть значення z1 - 8 Введіть значення x - 32 Введіть значення у - 54 Введіть значення z - 23	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----(c) All Rights Reserved----- ----- Введіть значення a1 - 75 Введіть значення b1 - 100 Результат : false ----- Введіть значення x1 - 33 Введіть значення y1 - 22 Введіть значення z1 - 8 Десяткова система числення - 33 22 8 Шістнадцяткова система числення - 33 22 8 ----- ----- Введіть значення x - 32 Введіть значення у - 54 Введіть значення z - 23 Помилка -----	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----(c) All Rights Reserved----- ----- Введіть значення a1 - 75 Введіть значення b1 - 100 Результат : false ----- Введіть значення x1 - 33 Введіть значення y1 - 22 Введіть значення z1 - 8 Десяткова система числення - 33 22 8 Шістнадцяткова система числення - 33 22 8 ----- ----- Введіть значення x - 32 Введіть значення у - 54 Введіть значення z - 23 Помилка

			----- (passed)
5	Введіть значення a1 - 12 Введіть значення b1 - 21 Введіть значення x1 - 12 Введіть значення y1 - 23 Введіть значення z1 - 22 Введіть значення x - 11 Введіть значення y - 11 Введіть значення z - 22	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----- (c) All Rights Reserved----- ----- Введіть значення a1 - 12 Введіть значення b1 - 21 Результат : true ----- Введіть значення x1 - 12 Введіть значення y1 - 23 Введіть значення z1 - 22 Десяткова система числення - 12 23 22 Шістнадцяткова система числення - 12 23 22 ----- Введіть значення x - 11 Введіть значення y - 11 Введіть значення z - 22 S = 5.87856 -----	Active code page: 1251 Цю програму розробив Рубан Артем ----- (c) All Rights Reserved----- ----- Введіть значення a1 - 12 Введіть значення b1 - 21 Результат : true ----- Введіть значення x1 - 12 Введіть значення y1 - 23 Введіть значення z1 - 22 Десяткова система числення - 12 23 22 Шістнадцяткова система числення - 12 23 22 ----- Введіть значення x - 11 Введіть значення y - 11 Введіть значення z - 22 S = 5.87856 ----- (passed)

Висновок

До звіту лабораторної роботи додано мету, номер варіанту та завдання.

Перед виконанням лабораторної роботи детально ознайомився з завданням, детально його дослідивши та склавши для себе чіткий алгоритм виконання задачі, а також ознайомився з методичними вказівками видані викладачем.

Напочатку виконання лабораторної роботи розробив набір прикладів до задачі 8.1 задля модульного тестування модулів C++. Розроблені тест-сюти включено до звіту. Для виконання задачі 8.1 створив проєкт статичної бібліотеки ModulesRuban і зберіг його у \лб8\prj. Розширення статичної бібліотеки змінив

з .c на .cpp. Далі реалізував мовою програмування C++ функцію s_calculation, яка за належним інтерфейсом реалізовує розв'язування задачі 8.1. і скомпілював файл статичної бібліотеки. В Code::Blocks IDE створив проект заголовкового файлу ModulesRuban в \Lab8\prj та описав в ньому прототип функції s_calculation та зберегти проект. Після компіляції файлу статичної бібліотеки зробив модульне тестування програмного коду до задачі 8.1. Результати тестування збережено та долучено до звіту лабораторної роботи.

Далі я перейшов до виконання задачі 8.2 цієї лабораторної роботи. Зробив певний аналіз задачі, склав алгоритм її розв'язку і приступив до написання коду.

Написаний програмний код розв'язку задачі долучено до звіту лабораторної роботи. Тепер я перейшов до виконання системного тестування задачі 8.2. Отриманий тестовий артефакт долучено до звіту.

Це є моя перша лаборатона робота, де задачі потрібно реалізовувати мовою програмування C++. Я набув нових навичок роботи з C++, а також навчився створювати статичну бібліотеку. Знаю, що це необхідна навичка для мене. Отже, можу сказати, що ця лабораторна робота була цікавою та корисною для виконання.