

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 статистичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних
процесів ”

Виконав
Студент академічної групи КН-22
Осадчий В.К

Перевірів
Викладач кафедри кібербезпеки
Та програмного забезпечення
О.СОБІНОВ

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).

<https://github.com/odorenskyi/>

ВАРІАНТ 22

— ЗАДАЧА 8.1 —

За значеннями x, y, z обчислюється S :

$$S = \frac{1}{2}x^2 - \sqrt{(y+z)^2 - x^5} - \ln|\sin z|.$$

— 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):

$$a + 1 \leq b ?$$

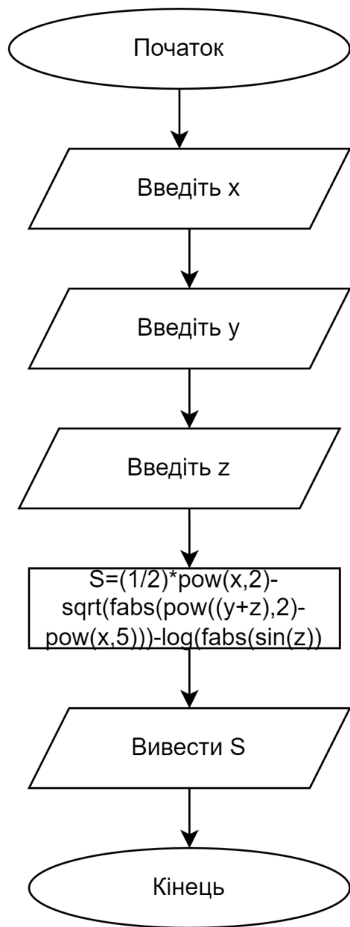
8.2.3. Значення x, y, z в десятковій і шістнадцятковій системах числення; S , що обчислюється функцією `s_calculation()` заголовкового файлу `ModulesПрізвище.h`.

* 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++.

Алгоритм(блок-схема) виконання задачі 8.1

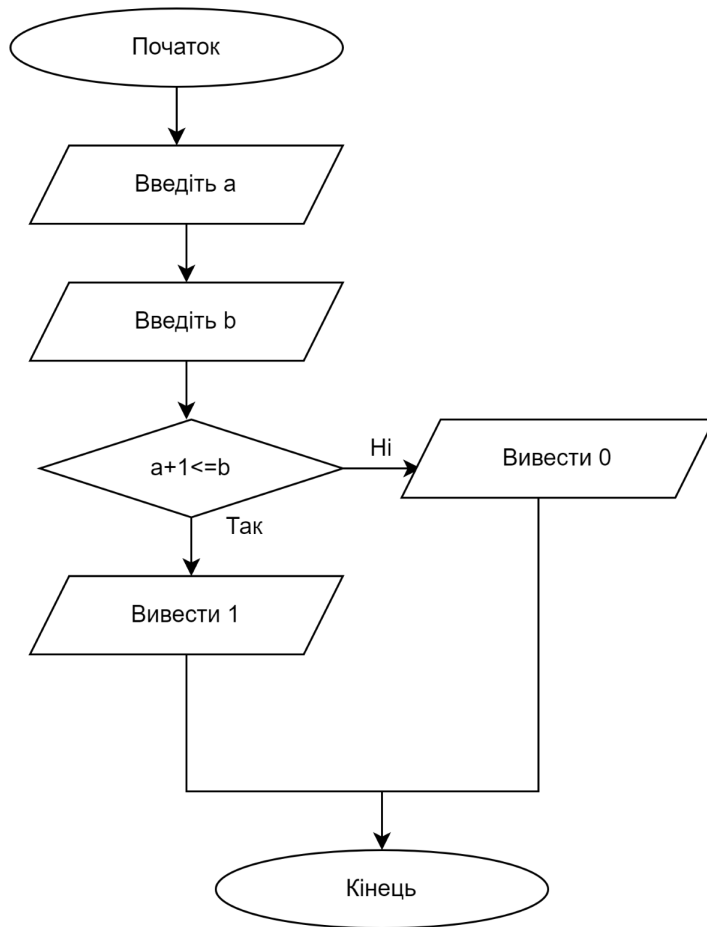


Алгоритм(блок-схема) виконання задачі 8.2

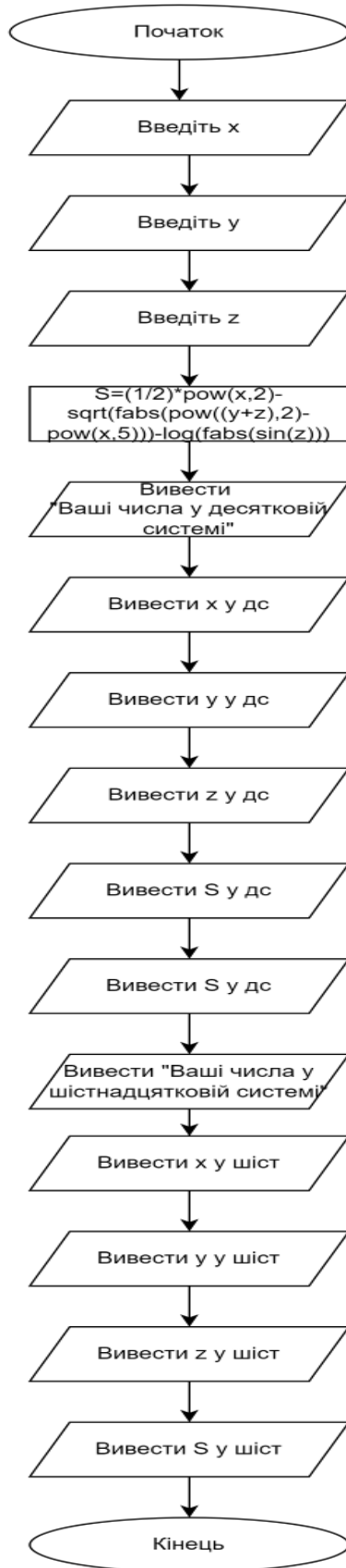
Блок-схема задачі 8.2.1



Блок-схема задачі 8.2.2



Блок-схема задачі 8.2.3



Висновок:

Мета цієї роботи полягала у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок застосування теоретичних положень методології модульного

програмування, реалізації метода функціональної декомпозиції задач(самі завдання були надані викладачем в репозиторії [odorenskyi/Osadchyi-Vladyslav-KN22](#)), 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). У цій роботі я набув практичних навичок як правильно слід створювати модулі і вписувати в них потрібні функції, на мові C++ у компіляторі Code::Blocks (GNU GCC Compiler), для правильної подальшої роботи з ними роботи, як було написано у завданні, та для тестування кожної з цих функцій для розуміння і виявлення чи правильно ця функція працює і при знаходженні певних помилок-виконував налагодження програмного застосунку для подальшої роботи з ним. Вивчив як правильно слід створювати власні статичні бібліотеки(модулі), на мові C++ в компіляторі Code::Blocks (GNU GCC Compiler), використовуючи різноманітні інтернет ресурси та джерела, які були надані, як варіант для розгляду, від викладачів даного предмету. Навчився як правильно підключати бібліотеки(модулі) для подальшої праці з ними та їхнього тестування. Всі помилки які виникали під час підключення файлу бібліотек до інших файлів, для подальшої роботи і тестування, були виявлені і був процес подальшого налагодження цього процесу.

Були створені всі необхідні папки для реалізації цієї лабораторної роботи: rjr(для збереження всіх основних папок реалізації лабораторної роботи номер 8 мовою програмування C++), TestSuite(де були збережені програми для перевірки кожного блоку завдання та збережені копії самих тест-с'ютів), Report(куди саме був збережений звіт), Software(куди саме були збережені exe файли тестування).

Для праці із завданням 8.1(саме завдання було представлено вище) був виконан процес дослідження всіх умов та потреб для подальшого виконання цієї задачі у мові програмування C++ у компіляторі Code::Blocks (GNU GCC Compiler), був виконаний процес дослідження найзручнішого методі реалізації цієї задачі.

Всі подальші дії для реалізації цієї програми:

- 1-Була створена папка ModulesOsadchiy(та збережений у папку rjr) для реалізації самої роботи;
- 2-Була створена бібліотека та Headers для реалізації цієї задачі;
- 3-Був створений TestDriver для перевірки підключення самої бібліотеки та перевірки її працездатності;
- 4-Для більш коректного тестування був створений окремий Testdriver8.1 для перевірки працездатності бібліотеки у різних форматах праці.
- 5-Всі результати тестування були задокументовані в тест-с'юті.

Для праці із завданням 8.2(саме завдання було представлено вище) був виконан процес дослідження всіх умов та потреб для подальшого виконання цієї задачі у мові програмування C++ у компіляторі Code::Blocks (GNU GCC Compiler), був виконаний процес дослідження найзручнішого методі реалізації цієї задачі.

Всі подальші дії для реалізації цієї програми:

- 1-Була створена папка ModulesOsadchiy8.2(та збережений у папку rjr) для реалізації самої роботи;
- 2-Була створена бібліотека та Headers для реалізації цієї задачі;
- 3-Був створений TestDrive2r для перевірки підключення самої бібліотеки та перевірки її працездатності;

4-Для більш коректного тестування був створений окремий Testdriver8.2(1.2.3) для перевірки працездатності бібліотеки у різних форматах праці.
5-Всі результати тестування були задокументовані в тест-с'юті(для кожної з підзадач був реалізований власний тест-с'ют).

Від себе хочу додати, що виконання цієї роботи було дуже цікавим і повчальним.

Додатки для завдання 8.1

Лістинг ModulesOsadchiy:

```
#include "main.h"
#include <math.h>
double s_calculation(double x,double y,double z)
{ double S=(1/2)*pow(x,2)-sqrt(fabs(pow((y+z),2)-pow(x,5)))-log(fabs(sin(z)));
  return S;
}
```

Лістинг Testdriver8.1

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
#include <main.h>
using namespace std;
void Tests_calculation()
{
  double test1=s_calculation(3,3,3);
  if(test1==12,4293)
    cout<<"Test 1 is correct"<<endl;
  double test2=s_calculation(1,2,1);
  if(test2==2,65582)
    cout<<"Test 2 is correct"<<endl;
  double test3=s_calculation(6,7,8);
  if(test3==85,8315)
    cout<<"Test 3 is correct"<<endl;
  double test4=s_calculation(5,5,5);
  if(test4==54,9581)
    cout<<"Test 4 is correct"<<endl;
  double test5=s_calculation(2,2,2);
  if(test5==3,90492)
    cout<<"Test 5 is correct"<<endl;
  double test6=s_calculation(5,8,9);
  if(test6==52,3677)
    cout<<"Test 6 is correct"<<endl;
  double test7=s_calculation(5,8,1);
  if(test7==54,9999)
    cout<<"Test 7 is correct"<<endl;
  double test8=s_calculation(1,1,1);
```

```

if(test8==1,55945)
    cout<<"Test 8 is correct"<<endl;
double test9=s_calculation(0,8,9);
if(test9==16,1136)
    cout<<"Test 9 is correct"<<endl;
double test10=s_calculation(4,189,7);
if(test10==192,95)
    cout<<"Test 10 is correct"<<endl;

```

Тест-с'ют:

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_8_1
Name of Project / Software	Osadchyi-Vladyslav-KN22/lab08/TestSuit/TS_8_1
Рівень тестування Level of Testing	Модульне тестування
Автор тест-сьюта Test Suite Author	Осадчий Владислав Костянтинович
Виконавець Implementer	Осадчий Владислав Костянтинович

Action	Expected Result	Test Result(passed/failed/blocked)
s_calculation(3,3,3)	Test 1 is correct	passed
s_calculation(1,2,1)	Test 2 is correct	passed
s_calculation(6,7,8)	Test 3 is correct	passed
s_calculation(5,5,5)	Test 4 is correct	passed
s_calculation(2,2,2)	Test 5 is correct	passed
s_calculation(5,8,9)	Test 6 is correct	passed
s_calculation(5,8,1)	Test 7 is correct	passed
s_calculation(1,1,1)	Test 8 is correct	passed
s_calculation(0,8,9)	Test 9 is correct	passed
s_calculation(4,189,7)	Test 10 is correct	passed

Додатки для завдання 8.2.1

Лістинг ModulesOsadchiy8.2.1:

```
void SoftwareDeveloper()
{
    setlocale(LC_ALL,"ukr");
    cout<<"\n"
        <<" Wlad Osadchiy "
        <<" Влад Осадчий "
        <<"(c)ALL Rights Reserved";

}
```

Лістинг Testdriver8.2.1:

```
#include <iostream>
#include <ModulesOsadchiy.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
{
    SoftwareDeveloper();
```

```
    return 0;
}
```

Тест-с'ют:

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_8_2.1
Name of Project / Software	Osadchyi-Vladyslav-KN22/lab08/TestSuit/TS_8_2.2
Рівень тестування Level of Testing	Модульне тестування
Автор тест-сьюта Test Suite Author	Осадчий Владислав Костянтинович
Виконавець Implementer	Осадчий Владислав Костянтинович

Action	Expected Result	Test Result(passed/failed/blocked)
SoftwareDeveloper()	Wlad Osadchiy Влад Осадчий (с)ALL Rights Reserved	passed
SoftwareDeveloper(1,3)	Error	passed
SoftwareDeveloper(.,.)	Error	passed

Додатки для завдання 8.2.2

Лістинг ModulesOsadchiy8.2.1:

```
double logic(double a, double b)
{
    double result;
    if(a+1<=b)
    {
        result=1;
    }else{
        result=0;
    }

    return result;
}
```

Лістинг Testdriver8.2.2:

```
#include <iostream>
#include <ModulesOsadchiy.h>
using namespace std;

int main()
{
    double test1=logic(3,3);
    if(test1==0)
        cout<<"Test 1 is correct"<<endl;
    double test2=logic(0,0);
    if(test2==0)
        cout<<"Test 2 is correct"<<endl;
    double test3=logic(0,1);
    if(test3==1)
```

```

        cout<<"Test 3 is correct"<<endl;
double test4=logic(5,6);
if(test4==0)
    cout<<"Test 4 is correct"<<endl;
double test5=logic(7,0);
if(test5==0)
    cout<<"Test 5 is correct"<<endl;
double test6=logic(-1,0);
if(test6==1)
    cout<<"Test 6 is correct"<<endl;
double test7=logic(6,7);
if(test7==1)
    cout<<"Test 7 is correct"<<endl;
double test8=logic(5,10);
if(test8==1)
    cout<<"Test 8 is correct"<<endl;
double test9=logic(1,33);
if(test9==1)
    cout<<"Test 9 is correct"<<endl;
double test10=logic(-2,0);
if(test10==1)
    cout<<"Test 10 is correct"<<endl;

return 0;
}

```

Тест-с'юит:

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_8_2.2
Name of Project / Software	Osadchyi-Vladyslav-KN22/lab08/TestSuit/TS_8_2.2
Рівень тестування Level of Testing	Модульне тестування
Автор тест-сьюита Test Suite Author	Осадчий Владислав Костянтинович
Виконавець Implementer	Осадчий Владислав Костянтинович

Action	Expected Result	Test Result(passed/failed/blocked)
--------	-----------------	------------------------------------

logic(3,3)	Test 1 is correct	passed
logic(0,0)	Test 2 is correct	passed
logic(0,1)	Test 3 is correct	passed
logic(5,6)	Test 4 is correct	passed
logic(7,0)	Test 5 is correct	passed
logic(-1,0)	Test 6 is correct	passed
logic(6,7)	Test 7 is correct	passed
logic(5,10)	Test 8 is correct	passed
logic(1,33)	Test 9 is correct	passed
logic(-2,0)	Test 10 is correct	passed

Додатки для завдання 8.2.3

Лістинг Testdriver8.2.3:

```
double cal1610(double x,double y, double z)
{
    double S=s_calculation(x,y,z);
    cout<<"Десяткова система числення:\n ";
    cout<<"x= "<<dec<<x<<endl;
    cout<<"y= "<<dec<<y<<endl;
    cout<<"z= "<<dec<<z<<endl;
    cout<<"S= "<<dec<<S<<endl;
    cout<<"Шістандцяткова система числення: \n ";
    cout<<"x=0x"<<hex<<x<<endl;
    cout<<"y=0x"<<hex<<y<<endl;
    cout<<"z=0x"<<hex<<z<<endl;
    cout<<"S=0x"<<hex<<S<<endl;

    return 0;
}
```

Лістинг Testdriver8.2.3:

```
#include <iostream>
#include <ModulesOsadchiy.h>
using namespace std;

int main()
{
```

```

cal1610(1,1,1);
cout<<"===== "<<endl;
cal1610(0,0,0);
cout<<"===== "<<endl;
cal1610(16,16,16);
cout<<"===== "<<endl;
cal1610(18,18,18);
cout<<"===== "<<endl;
cal1610(123,42,80);
return 0;
}

```

Тест-с'юит:

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_8_2.3
Name of Project / Software	Osadchyi-Vladyslav-KN22/lab08/TestSuit/TS_8_2.3
Рівень тестування Level of Testing	Модульне тестування
Автор тест-сьюита Test Suite Author	Осадчий Владислав Костянтинович
Виконавець Implementer	Осадчий Владислав Костянтинович

Action	Expected Result	Test Result(passed/failed/blocked)
cal1610()	Error	passed

cal1610(1)	Error	passed
cal1610(1,2)	Error	passed
cal1610(,./)	Error	passed
cal1610(0.0.0)	Error	passed
cal1610(0,0,0)	Everything is 0	passed
cal1610(1,1,1)	Десяткова система числення: x=1 y=1 z=1 S=-1.55945 Шістнадцяткова система числення: x=0x1 y=0x1 z=0x1 S=0x-1.55945	passed
cal1610(16,16,16)	Десяткова система числення: x=16 y=16 z=16 S= -1022.25	passed

	Шістнадцяткова система числення: x=0x10 y=0x10 z=0x10 S=0xffffc02	
cal1610(18,18,18)	Десяткова система числення: x=18 y=18 z=18 S=-1373.86 Шістнадцяткова система числення: x=0x12 y=0x12 z=0x12 S=0xffffaa3	passed
cal1610(123,42,80)	Десяткова система числення: x=123 y=42 z=80 S=-167789 Шістнадцяткова система числення: x=0x7b y=0x2a z=0x50 S=0xfffd7093	passed