

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”

на тему

«Реалізація статичних бібліотек модулів лінійних обчислювальних процесів»

ВИКОНАВ

студент академічної групи

КБ-22-2

Берлін І.С.

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки

та програмного забезпечення

Олександр Собінов

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](https://codeblocks.org/) (GNU GCC Compiler)..

Обладнання, матеріали, програмні засоби

Для виконання лабораторної роботи необхідні:

- персональний комп'ютер з операційною системою Windows;
- вільне кросплатформове Code::Blocks IDE (www.codeblocks.org);
- текстовий редактор (OpenOffice Writer, Microsoft Word або ін.);
- файл-шаблон тестового набору Artifact_TEST_SUITE_lab.doc;
- власні обліковий запис на GitHub <https://github.com/> та Git-репозиторій <https://github.com/odorenskyi/student-name>.

Варіант 15

Завдання 1

— ЗАДАЧА 8.1 —

За значеннями x, y, z обчислюється S :

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

Алгоритм

1. Початок
2. Підключити потрібні бібліотеки: `cmath`, `cstdlib`, `windows.h`.
3. Використовуйте простір імен `std`.
4. Оголосити змінні x, y, z , типу `S double`.

5. Оголосити константу π , встановивши її значення рівним 3.14159265358979323846.

6. Встановити кодування консолі для введення та виведення символів на кирилиці.

7. Вивести запрошення користувачеві для введення значень змінних.

8. Вважати значення змінних x , y , z за допомогою оператора `cin`.

9. Обчислити значення виразу, використовуючи функції `pow`, `abs` і `sqrt`, а також змінні x , y , z та константу π .

10. Присвоїти результат обчислення змінної S .

11. Вивести результат обчислень на екран за допомогою оператора `cout`.

12. Кінець

Код

```
#include <cmath>
#include <cstdlib>
#include <windows.h>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    SetConsoleCP(1251); SetConsoleOutputCP(1251);
    setlocale(LC_ALL, "ua");
    double x, y, z, S;
    const double pi = 3.14159265358979323846;

    // Ввод значений переменных
    cout << "Введите значения x, y, z";
    cin >> x >> y >> z;

    // Вычисление значения выражения
    S = abs((pow(y*z, x)) - y/pi - sqrt(x));
```

```
// Вывод результата
cout << "Значение выражения S равно " << S << endl;

return 0;
}
```

```
Введите значения x, y, z
2
-3
5
Значение выражения S равно 224.541

Process returned 0 (0x0)   execution time : 36.870 s
Press any key to continue.
■
```

```
Введите значения x, y, z
0
5
9
Значение выражения S равно 0.591549

Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.729 s
Press any key to continue.
```

```
Введите значения x, y, z2
1
2
Значение выражения S равно 2.26748

Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.568 s
Press any key to continue.
■
```

Завдання 2

— 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 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 `Modules/Прізвище.h`.

Алгоритм

1. Початок
2. Встановити кодування консолі для введення та виведення символів на кирилиці.
3. Підключити необхідні бібліотеки.
4. Оголосити змінні зберігання введених значень: x , y , z типу `int`, і символів a , b типу `char`.
5. Вивести запрошення для введення даних: "Введіть числа: x , y , z :".
6. Вважати значення x , y , z за допомогою оператора `cin`.
7. Вивести запрошення для введення символів: "Введіть символи a , b :".
8. Вважати символи a , b за допомогою оператора `cin`.
9. Вивести прізвище та ім'я розробника зі знаком охорони авторського права за допомогою `cout` та спеціального символу `\u00A9`.
10. Обчислити значення логічного виразу $a+7=b$ і зберегти їх у змінної `result` типу `bool`.
11. Вивести результат логічного вираження у текстовому вигляді за допомогою `cout` та специфікатора формату `boolalpha`.

12. Перетворити значення x, y, z на шістнадцяткову систему обчислення за допомогою функції to_hex, оголошеної в коді, і вивести їх значення разом із десятковими значеннями на екран за допомогою cout.

13. Завершити виконання програми за допомогою оператора return 0.

Код

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <sstream>
#include <windows.h>

using namespace std;

// Функція для конвертації числа в шістнадцатеричную систему исчисления
string to_hex(int number)
{
    stringstream ss;
    ss << hex << number;
    return ss.str();
}

int main()
{
    SetConsoleCP(1251); SetConsoleOutputCP(1251);
    setlocale(LC_ALL, "ua");

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

    // Ввод данных
    cout << "Введіть числа: x, y, z: ";
    cin >> x >> y >> z;
    cout << "Введіть символи a, b: ";
    cin >> a >> b;

    // Вывод фамилии и имени разработчика со знаком охраны авторского
    права
```

```

cout << "\u00A9" << " Developed by: Берлін Ірина" << endl;

// Вычисление и вывод результата логического выражения a+7=b
bool result = a + 7 == b;

cout << "Результат логічного виразу a+7=b: " << boolalpha << result
<< endl;

// Вывод значений x, y, z в десятичной и шестнадцатеричной системе
исчисления
cout << "Значення x, y, z в десятичній системі числення: " << x <<
", " << y << ", " << z << endl;

cout << "Значення x, y, z в шестнадцатеричній системі числення: "
<< to_hex(x) << ", " << to_hex(y) << ", " << to_hex(z) << endl;

return 0;
}

```

```

Введіть числа: x, y, z:
17
6
89
Введіть символи a, b:
+
*
В© Developed by: Берлін Ірина
Результат логічного виразу a+7=b: false
Значення x, y, z в десятичній системі числення: 17, 6, 89
Значення x, y, z в шестнадцатеричній системі числення: 11, 6, 59

Process returned 0 (0x0)   execution time : 14.993 s
Press any key to continue.

```

```

Введіть числа: x, y, z: 2
6
6
Введіть символи a, b: +
o
В© Developed by: Берлін Ірина
Результат логічного виразу a+7=b: false
Значення x, y, z в десятичній системі числення: 2, 6, 6
Значення x, y, z в шестнадцатеричній системі числення: 2, 6, 6

Process returned 0 (0x0)   execution time : 19.713 s
Press any key to continue.

```

```
Введіть числа: x, y, z:
0
100
200
Введіть символи a, b:
/
є
В© Developed by: Берлін Ірина
Результат логічного виразу a+7=b: false
Значення x, y, z в десятичній системі числення: 0, 100, 200
Значення x, y, z в шестнадцатерічній системі числення: 0, 64, c8

Process returned 0 (0x0)   execution time : 18.159 s
Press any key to continue.
```

```
Введіть числа: x, y, z:
10
2
-56
Введіть символи a, b:
2
9
В© Developed by: Берлін Ірина
Результат логічного виразу a+7=b: true
Значення x, y, z в десятичній системі числення: 10, 2, -56
Значення x, y, z в шестнадцатерічній системі числення: a, 2, fffffffc8

Process returned 0 (0x0)   execution time : 21.386 s
Press any key to continue.
```

Висновок

В ході виконання цієї лабораторної роботи я навчилася реалізовувати методи функціональної декомпозиції задач, методи 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 CodeBlocks