

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-22-1  
Гой Д. О.

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

**Мета:** набуття 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).

Варіант 10

Завдання 1

За значеннями  $x, y, z$  обчислюється  $S$ :

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

Лістинг ModulesHoi.cpp

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

using namespace std;

float s_calculation(int values[])
{
    float S = log(values[0] - values[1]) + sqrt((M_PI * pow(values[0], 2)) / (values[0] + (values[2] / (2 * pow(values[1], 2)))));
    return S;
}
```

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_8_module
Назва проекту / ПЗ Name of Project / Software	ModulesHoi
Рівень тестування Level of Testing	<u>Модульний</u> / Unit Testing
Автор тест-сюита Test Suite Author	Дмитро Гой
Виконавець Implementer	Дмитро Гой

Ід-р тест- кейса / Test Case ID	Вхід/ Input	Вихід/ Output	Результат тестування (пройшов/не вдалося/ заблокований) / Test Result (passed/failed/ blocked)
--	----------------	------------------	--

TC-01	x = 1, y = 1; z = 1.	-inf	Passed
TC-02	x = 2, y = 0; z = 3.	0.693147	Passed
TC-03	x = 430, y = 398; z = 34.	40.2201	Passed
TC-04	x = 1, y = 0; z = 4.	0	Passed
TC-05	x = -3, y = -5; z = -2.	nan	Passed
TC-06	x = 12, y = 11; z = 12.	6.12731	Passed
TC-07	x = 124, y = 100; z = 52.	22.9151	Passed
TC-08	x = 15, y = 10004; z = 528.	nan	Passed
TC-09	x = 12, y = 1011; z = 1.	nan	Passed
TC-10	x = 10000, y = 0; z = 1.	9.21034	Passed

## Завдання 2

За послідовними запитами вводяться числа  $x$ ,  $y$ ,  $z$  та символи  $a$ ,  $b$ .

Вивести:

- 2.1. Прізвище та ім'я розробника програми зі знаком охорони авторського права ©;
- 2.2. Результат логічного виразу в числовому вигляді(1/0):

$$a + 10 \geq b ?$$

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

### Лістинг *Hoi-task\_8.cpp*

```
#include <Windows.h>
#include <iostream>
#include <stack>

#include "..\Modules\ModulesHoi.h"

using namespace std;

void information();
bool inequality(int a, int b);
void convertTo16(int []);

int main()
{
    system("chcp 1251");
    system("cls");

    information();

    int a, b;
    cout << "\nВведіть числа a, b: ";
    cin >> a >> b;
    cout << "\nРезультат(1 - вірно, 0 - невірно) логічного виразу a + 10 >= b: " << (int)inequality(a, b) << ".\n";

    int values [3];
    cout << "\nВведіть числа x, y, z: ";
    cin >> values[0] >> values[1] >> values[2];

    cout << "\n";
    convertTo16(values);

    cout << "\nS = " << s_calculation(values) << ".\n";
```

```

    system("pause");
    return 0;
}

void information()
{
    cout <<
    "=====
=====|\n";
    cout << "Розробник ПЗ: Гой Дмитро Олександрович; ЗВО: Центральноукраїнський національний технічний
університет; Рік: 2023.©|\n";
    cout <<
    "=====
=====|\n";
}

bool inequality(int a, int b)
{
    return a + 10 >= b;
}

void convertTo16(int values[])
{
    stack <char> stack;
    string strings[3];
    char letters[3] = {'x', 'y', 'z'};
    int index, num = 0;
    int memory[3];

    for (index = 0; index < size(memory); index++)
    {
        num = values[index];
        memory[index] = num;
        num = 0;
    }

    for (index = 0; index < sizeof(values); index++)
    {

```

```
while (values[index] >= 16)
{
    num = values[index] % 16;
    values[index] /= 16;
    switch (num)
    {
        case 0:
            stack.push('0');
            break;
        case 1:
            stack.push('1');
            break;
        case 2:
            stack.push('2');
            break;
        case 3:
            stack.push('3');
            break;
        case 4:
            stack.push('4');
            break;
        case 5:
            stack.push('5');
            break;
        case 6:
            stack.push('6');
            break;
        case 7:
            stack.push('7');
            break;
        case 8:
            stack.push('8');
            break;
        case 9:
            stack.push('9');
            break;
        case 10:
            stack.push('A');
```

```
        break;
    case 11:
        stack.push('B');
        break;
    case 12:
        stack.push('C');
        break;
    case 13:
        stack.push('D');
        break;
    case 14:
        stack.push('E');
        break;
    case 15:
        stack.push('F');
        break;
    }
}
if (values[index] < 16)
{
    switch (values[index])
    {
        case 0:
            stack.push('0');
            break;
        case 1:
            stack.push('1');
            break;
        case 2:
            stack.push('2');
            break;
        case 3:
            stack.push('3');
            break;
        case 4:
            stack.push('4');
            break;
        case 5:
```

```
        stack.push('5');
        break;
    case 6:
        stack.push('6');
        break;
    case 7:
        stack.push('7');
        break;
    case 8:
        stack.push('8');
        break;
    case 9:
        stack.push('9');
        break;
    case 10:
        stack.push('A');
        break;
    case 11:
        stack.push('B');
        break;
    case 12:
        stack.push('C');
        break;
    case 13:
        stack.push('D');
        break;
    case 14:
        stack.push('E');
        break;
    case 15:
        stack.push('F');
        break;
    }
}
while (!stack.empty())
{
    strings[index].push_back(stack.top());
    stack.pop();
}
```



```
    }  
}  
  
for (index = 0; index < size(memory); index++)  
{  
    cout << letters[index] << "(DEC) = " << memory[index] << "; " << letters[index] << "(HEX) = " << strings[index]  
    << ".\n";  
}  
}
```

**Лістинг *ModulesHoi.h***

```
#ifndef ModulesHoi  
  
#define ModulesHoi  
  
float s_calculation(int []);  
  
#endif // ModulesHoi
```

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_8
Назва проекту / ПЗ Name of Project / Software	Hoi-task_8
Рівень тестування Level of Testing	<b>системний</b> / System Testing
Автор тест-сюїта Test Suite Author	Дмитро Гой
Виконавець Implementer	Дмитро Гой

Ід-р тест- кейса / Test Case ID	Дії (кроки) / Action (Test Steps)	Очікуваний результат / Expected Result	Результат тестування (пройшов/не вдалося/ заблокований) / Test Result (passed/failed/ blocked)
TC-01	1. Запустити застосунок.	Вікно застосунку: =====  Розробник ПЗ: Гой Дмитро Олександрович; ЗВО: Центральноукраїнський національний технічний університет; Рік: 2023.©  =====  Введіть числа a, b:	Passed
TC-02	1. Запустити застосунок. 2. Ввести '1', '1'.	Вікно застосунку:  Результат(1 - вірно, 0 - невірно) логічного виразу a + 10 >= b: 1.  Введіть числа x, y, z:	Passed
TC-03	1. Запустити застосунок 2. Ввести '1', '1'. 3. Ввести '1', '2', '3'.	Вікно застосунку:  x(DEC) = 1; x(HEX) = 1. y(DEC) = 2; y(HEX) = 2. z(DEC) = 3; z(HEX) = 3.	Passed

		S = nan. Press any key to continue . . .	
TC-04	1. Запустити застосунок 2. Ввести '1', '30'.	Вікно застосунку:  Результат(1 - вірно, 0 - невірно) логічного виразу $a + 10 \geq b$ : 0.  Введіть числа x, y, z:	Passed
TC-05	1. Запустити застосунок 2. Ввести '0', '0'. 3. Ввести '0', '0', '0'.	Вікно застосунку:  $x(\text{DEC}) = 0$ ; $x(\text{HEX}) = 0$ . $y(\text{DEC}) = 0$ ; $y(\text{HEX}) = 0$ . $z(\text{DEC}) = 0$ ; $z(\text{HEX}) = 0$ .  S = nan. Press any key to continue . . .	Passed
TC-06	1. Запустити застосунок 2. Ввести '1', '30'. 3. Ввести '50', '10', '100'.	Вікно застосунку:  $x(\text{DEC}) = 50$ ; $x(\text{HEX}) = 32$ . $y(\text{DEC}) = 10$ ; $y(\text{HEX}) = A$ . $z(\text{DEC}) = 100$ ; $z(\text{HEX}) = 64$ .  S = nan. Press any key to continue . . .	Passed
TC-07	1. Запустити застосунок 2. Ввести '1', '30'. 3. Ввести '54', '50', '13'.	Вікно застосунку:  $x(\text{DEC}) = 54$ ; $x(\text{HEX}) = 36$ . $y(\text{DEC}) = 50$ ; $y(\text{HEX}) = 32$ . $z(\text{DEC}) = 13$ ; $z(\text{HEX}) = D$ .  S = -inf. Press any key to continue . . .	Passed
TC-08	1. Запустити застосунок 2. Ввести '1', '30'. 3. Ввести '10', '24514012', '13'.	Вікно застосунку:  $x(\text{DEC}) = 10$ ; $x(\text{HEX}) = A$ . $y(\text{DEC}) = 24514012$ ; $y(\text{HEX}) = 1760DDC$ . $z(\text{DEC}) = 13$ ; $z(\text{HEX}) = D$ .  S = 6.5607. Press any key to continue . . .	Passed
TC-09	1. Запустити застосунок 2. Ввести '0', '0'. 3. Ввести '1', '-2', '2'.	Вікно застосунку:  $x(\text{DEC}) = 1$ ; $x(\text{HEX}) = 1$ . $y(\text{DEC}) = -2$ ; $y(\text{HEX}) =$ . $z(\text{DEC}) = 2$ ; $z(\text{HEX}) = 2$ .  S = 2.68394. Press any key to continue . . .	Passed
TC-10	1. Запустити застосунок 2. Ввести '-10', '5'.	Вікно застосунку:  Результат(1 - вірно, 0 - невірно) логічного виразу $a + 10 \geq b$ : 0.  Введіть числа x, y, z:	Passed