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

ВИКОНАВ

студент академічної групи КН-22

Пащенко Данило

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки

та програмного забезпечення

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Собінов О. Г.

Кропивницький – 2022

**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 С++ 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 до лабораторної роботи**

1. Реалізувати статичну бібліотеку модулів libModulesПрізвище C/C++, яка містить функцію розв’язування задачі 8.1. 2.
2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 8.2 — консольний застосунок.

Варіант 21

Задача 8.1. За допомогою функції препроцесора define задаю значення для числа “n” та числа “e”. Потім імпортую бібліотеку cmath. Далі створюю функцію s\_calculation типу float, бо результатом може бути дробове число, та передаю в цю функцію аргументи x, y, z типу int (їх вводить користувач). В цій функції створюю змінну “s” типу float, реалізую формулу із завдання за допомогою мови програмування C++ та повертаю отримане значення.

Тест-сьюти для тестування модулю:

Тест-сьют № 1: 1, 1, 1

Тест-сьют № 2: -1, -1, -1

Тест-сьют № 3: 3, 1, 4

Тест-сьют № 4: 3, 1, 4.5

Тест-сьют № 5: 0, 0, 0

Результат тестування програми:

Тест-кейс №1:

Очікований результат: 5.85987, отриманий результат: 5.85987, результат перевірки: PASSED

Тест-кейс №2:

Очікований результат: -1.83753, отриманий результат: -1.83753, результат перевірки: PASSED

Тест-кейс №3:

Очікований результат: 8.27007, отриманий результат: 8.27007, результат перевірки: PASSED

Тест-кейс №4:

Очікований результат: 8.27007, отриманий результат: 8.27007, результат перевірки: PASSED

Тест-кейс №5:

Очікований результат: 1, отриманий результат: 1, результат перевірки: PASSED

Код програми ModulesPaschenko:

#define PI 3.14159265359

#define e 2.71828

#include <cmath>

float s\_calculation(int x, int y, int z)

{

float s;

s = PI \* x + pow(e, abs(y)) - sqrt(abs(pow(z, 2) - y));

return s;

}

Код TestDriver:

#include <iostream>

#include <ModulesPaschenko.h>

#include <windows.h>

using namespace std;

int main()

{

system("chcp 1251");

system("cls");

float testKeys[15] = {1, 1, 1, -1, -1, -1, 3, 1, 4, 3, 1, 4.5, 0, 0, 0};

float expectedResult[5] = {5.85987, -1.83753, 8.27007, 8.27007, 1};

for (int i = 0, j = 0; i < 15; i+=3, j++){

cout << "Тест-кейс №" << j + 1 << ":" << endl << "Очікований результат: " << expectedResult[j] << ", отриманий результат: "

<< s\_calculation(testKeys[i], testKeys[i+1], testKeys[i+2]) << ", результат перевірки: ";

if (abs(s\_calculation(testKeys[i], testKeys[i+1], testKeys[i+2]) - expectedResult[j]) < 1.0){

cout << "PASSED" << endl;

}else{

cout << "FAILED" << endl;

}

}

return 0;

}

Задача 8.2. Імпортую потрібні для програми бібліотеки, такі як iostream та windows.h, та власну розроблену бібліотеку ModulesPaschenko.h. Спочатку створюю функцію main(), в якій запускаю решту функцій та отримую значення, для цих же функцій, від користувача. Створюю функцію programInfo(), в ній змінюю кодировку консолі для належного виводу кирилиці та букв української мови, також вивожу інформацію про розробника програми. Наступна функція task\_8\_2\_2() за допомогою розгалудження перевіряє умову (a + 5 >= b), якщо здійснюється та повертає True, інакше False. В функції task\_8\_2\_3 вивожу змінні x, y, z в десятинній та шістнадцятирічній системі числення та результат роботи функції s\_calculation(x, y, z) з власної бібліотеки.

Тестування задачі 8.2. знаходиться в додатку A нижче.

**Висновок:** набули ґрунтовних вмінь і практичних навичок застосування теоретичних положень методології модульного програмування, реалізації метода функціональної декомпозиції задач, метода модульного (блочного) тестування, представлення мовою програмування С++ 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). Навчились писати програми на мові програмування С++ та виділили відмінності С++ від мови програмування С. Потренувались працювати з cout та cin, та маніпуляторами, такими як endl, dec, hex наприклад, з бібліотеки iostream. Повторив структуру написання програм на мові програмування С++ та структуру процедурно-орієнтованого підходу написання програм. Згадав об’явлення функції в мові програмування С++ та з’єднання функцій між собою. Розробив тест-сьют до програм, згадавши їх структуру та основні складові, та що таке системне тестування. Згадав як їх синтезувати та складати алгоритм розробки програми. Навчились створювати власні бібліотеки. Створювати для них функції та створювати заголовковий файл бібліотеки. Навчився підтягувати бібліотеку до проекту в Code::Blocks, налаштовувати Compiler та Linker для проекту, щоб бібліотека запрацювала. Дізнався як створювати Tesr Driver для тестування модулів з бібліотек (Unit Testing). Повторив як працювати з git та git bush для пушінгу файлів в репозиторій git та комітети ці файли. Пригадав ДСТУ 3008:2015. Лабораторна робота сподобалась, було цікаво її виконувати, зауважень к завданню ніяких немає.

Додаток A

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | Paschenko\_task |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Paschenko\_task.exe |
| Рівень тестування  Level of Testing | системний / System Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Пащенко Данило |
| Виконавець  Implementer | Пащенко Данило |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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:  --------- © Пащенко Данило Віталійович ---------  Введіть x:  Мерехтить роздільник консолі | passed |
| TC-02 | 1. Запустити застосунок. 2. Ввести x: 1 3. Ввести y: 1 4. Ввести z: 1 5. Натиснути Enter. | Вікно застосунку:  --------- © Пащенко Данило Віталійович ---------  Введіть x: 1  Введіть y: 1  Введіть z: 1  Введіть будь-який символ a: | passed |
| TC-03 | 1. Запустити застосунок. 2. Ввести x: 1 3. Ввести y: 1 4. Ввести z: 1 5. Ввести: а 6. Ввести: б 7. Натиснути Enter. | Вікно застосунку:  --------- © Пащенко Данило Віталійович ---------  Введіть x: 1  Введіть y: 1  Введіть z: 1  Введіть будь-який символ a: а  Введіть будь-який символ b: б  Результат перевірки: True  В десятичній формі: 1 та в шістнадцятковій: 1  В десятичній формі: 1 та в шістнадцятковій: 1  В десятичній формі: 1 та в шістнадцятковій: 1  S дорівнює: 5.85987  Для продолжения нажмите любую клавишу . . . | passed |
| TC-04 | 1. Запустити застосунок. 2. Ввести x: 10 3. Ввести y: 11 4. Ввести z: 12 5. Ввести: б 6. Ввести: а 7. Натиснути Enter. | Вікно застосунку:  --------- © Пащенко Данило Віталійович ---------  Введіть x: 10  Введіть y: 11  Введіть z: 12  Введіть будь-який символ a: б  Введіть будь-який символ b: а  Результат перевірки: True  В десятичній формі: 10 та в шістнадцятковій: a  В десятичній формі: 11 та в шістнадцятковій: b  В десятичній формі: 12 та в шістнадцятковій: c  S дорівнює: 59893.6  Для продолжения нажмите любую клавишу . . . | passed |
| TC-05 | 1. Запустити застосунок. 2. Ввести x: 1 3. Ввести y: 1 4. Ввести z: 1 5. Ввести: а 6. Ввести: с 7. Натиснути Enter. | Вікно застосугку:  --------- © Пащенко Данило Віталійович ---------  Введіть x: 1  Введіть y: 1  Введіть z: 1  Введіть будь-який символ a: а  Введіть будь-який символ b: с  Результат перевірки: False  В десятичній формі: 1 та в шістнадцятковій: 1  В десятичній формі: 1 та в шістнадцятковій: 1  В десятичній формі: 1 та в шістнадцятковій: 1  S дорівнює: 5.85987  Для продолжения нажмите любую клавишу . . . | passed |