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/](https://github.com/odorenskyi/Dmytro-Parkhomenko-KB18)

ВИКОНАВ

студент академічної групи КІ-23

Чабан С. О.

ПЕРЕВІРИВ

ст. викладач кафедри кібербезпеки   
та програмного забезпечення

Дрєєва Г. М.

Кропивницький – 2024

**ТЕМА: РЕАЛІЗАЦІЯ СТАТИЧНИХ БІБЛІОТЕК, МОДУЛІВ, ЛІНІЙНИХ, ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ.**

**МЕТА:** Набути 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:**

1. Реалізувати статичну бібліотеку модулів libModulesПрізвище C/C++, яка містить функцію розв’язування задачі 8.1.

2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 8.2 — консольний застосунок

**Варіант 13**

**Лістинг ModulesChaban.h:**

#ifndef MODULESCHABAN\_H\_INCLUDED

#define MODULESCHABAN\_H\_INCLUDED

void s\_calculation(int, int);

#endif // MODULESCHABAN\_H\_INCLUDED

**Лістинг libModulesChaban.a**

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <cmath>

using namespace std;

void s\_calculation(int x, int y)

{

system("chcp 65001 > nul");

float S;

if (y >= 0) {

S = pow(x,2)-pow(y,3)+(sqrt((pow(y,x))-3.141592653589793));

cout << "S: " << setprecision(1) << fixed << S << endl;

}

else {

cout << "Неможливо визначити, y має бути додатнім" << endl;

}

}

**Лістинг TestDriver:**

#include <iostream>

#include "ModulesChaban.h"

using namespace std;

int main()

{

system("chcp 65001 & cls");

cout << "TC\_01: ";

s\_calculation(5, 8);

cout << "TC\_02: ";

s\_calculation(2, 6);

cout << "TC\_03: ";

s\_calculation(2, 3);

cout << "TC\_04: ";

s\_calculation(9, 4);

cout << "TC\_05: ";

s\_calculation(4, 7);

cout << "TC\_06: ";

s\_calculation(10, 2);

cout << "TC\_07: ";

s\_calculation(-5, -8);

cout << "TC\_08: ";

s\_calculation(7, 7);

cout << "TC\_09: ";

s\_calculation(8, -9);

cout << "TC\_10: ";

s\_calculation(7, 9);

return 0;

}

**Результати тестування s\_calculation:**

TC\_01: S: -306.0

TC\_02: S: -206.3

TC\_03: S: -20.6

TC\_04: S: 529.0

TC\_05: S: -278.0

TC\_06: S: 124.0

TC\_07: Неможливо визначити, y має бути додатнім

TC\_08: S: 613.5

TC\_09: Неможливо визначити, y має бути додатнім

TC\_10: S: 1507.0

**Лістинг Chaban\_task:**

#include <iostream>

#include "ModulesChaban.h"

void eightone();

void eighttwo(int a, int b);

using namespace std;

int main()

{

int x, y, a, b;

system("chcp 65001 & cls");

cout << "Введіть значення x:";

cin >> x;

cout << "Введіть значення y:";

cin >> y;

cout << "Введіть значення a:";

cin >> a;

cout << "Введіть значення b:";

cin >> b;

cout << endl;

eightone();

eighttwo(a,b);

s\_calculation(x, y);

cout << "x у десятковій формі: " << x << endl;

cout << "y у десятковій формі: " << y << endl;

cout << "x у шістнадцятковій формі: " << hex << x << endl;

cout << "y у шістнадцятковій формі: " << hex << y << endl;

return 0;

}

void eightone(){

cout << "Чабан Софія ©" << endl;

}

void eighttwo(int a, int b){

bool result;

result = b - 32 >= a;

cout << result << endl;

}

**Висновки:**

У ході виконання завдання з реалізації статичної бібліотеки модулів libModulesChaban та консольного застосунку, було розроблено програмне забезпечення для розв’язування задачі 8.1 та 8.2, відповідно. Використовуючи методи модульного програмування та функціональної декомпозиції, були створені програмні модулі, які виконують необхідні обчислення та перевірки.

Статична бібліотека модулів була успішно реалізована. Модуль libModulesChaban містить функцію s\_calculation, яка призначена для обчислення значення виразу, заданого у завданні. Ця функція відповідає вимогам та надає коректні результати для різних вхідних даних.

Консольний застосунок для розв’язування задачі 8.2 також був реалізований успішно. Його робота перевірена за допомогою набору тестових випадків, які були коректно оброблені, і результати відповідають очікуваним.

Функція s\_calculation була протестована з різними вхідними даними, включаючи різні значення x та y. Всі тестові випадки були успішно виконані, і програма повернула очікувані результати.

Отже, на основі реалізації статичної бібліотеки модулів та консольного застосунку можна зробити висновок про успішне виконання поставлених завдань. Розроблене програмне забезпечення демонструє відповідність вимогам та може бути використане для розв’язання задач, для яких воно було створено.

Контрольні питання:

1. Мета та задачі процесів проектування програмного забезпечення відповідно до ISO/IEC 12207:2008:

Мета: Забезпечення ефективного та якісного проектування програмного забезпечення з урахуванням вимог замовника та стандартів якості.

Задачі: Визначення вимог до програмного забезпечення, розробка архітектури, створення документації, встановлення технічних рішень тощо.

1. Відмінність функції мови програмування С/С++ від модуля:

Функція - це блок коду, який виконує певну дію.

Модуль - це набір функцій та даних, які групуються разом для виконання певної задачі.

1. Відмінність функції main від решти функцій С/С++:

Функція main є точкою входу в програму, з якої починається виконання. Вона має спеціальний статус і є обов'язковою для кожної програми С/С++.

1. Призначення та використання маніпуляторів у мові програмування С++:

Маніпулятори використовуються для форматованого виведення даних у консоль. Наприклад, setw, setprecision, fixed тощо.

1. Призначення та використання заголовкового файлу у процесі препроцесінга програми:

Заголовковий файл містить декларації функцій, класів та інших об'єктів. Підключається до програми за допомогою директиви #include для використання в програмі.

1. Використання заголовкового файлу iostream:

З цього файлу використано функції cout, cin для виводу та введення даних.

1. Стандартний простір імен у С++ і його визначення:

Стандартний простір імен у С++ - std.

Визначається директивою using namespace std.

1. Приклади оголошення та ініціалізації змінних:

int a = 5;

double b(3.14);

1. Символи, які не допускаються в ідентифікаторах у С/С++:

Символи крім букв, цифр та символа « \_».

1. Виведення десяткового літерала у шістнадцятковій системі числення у С++:

std::hex << 42;

1. Підключення та використання нестандартної бібліотеки у С/С++:

Підключення за допомогою директиви #include, а потім використання функцій чи об'єктів з цієї бібліотеки.

1. Відмінність заголовкового файлу від об'єктного:

Заголовковий файл містить декларації, об'єктний - визначення.

1. Виведення нестандартних символів у С/С++:

Використання спеціальних escape-послідовностей, наприклад, '\n' для нового рядка.

1. Відмінність запису символьного та рядкового константних літералів:

Символьний - один символ в одинарних лапках, рядковий - послідовність символів у подвійних лапках.

1. Синтаксис запису прототипа функції у С/С++:

int functionName(int arg1, double arg2);

Прототип функції записується перед використанням функції у програмі.

1. Оператор для повернення значення у функції С/С++:

return з відповідним значенням.

1. ESC-послідовності у мові С та їх використання:

\n - новий рядок, \t - табуляція тощо.

1. Функції заголовкового файлу cmath та їх відмінність від math.h:

sqrt, sin, cos тощо.

Різниця у тому, що cmath - стандартна С++ бібліотека, math.h - стандартна С бібліотека.

1. Призначення тестових драйверів:

Для тестування модулів або програмного забезпечення.

1. Тестування модулів та програмного забезпечення:

Тестування модулів - перевірка окремих частин програми, тестування програмного забезпечення - перевірка всієї програми.