Міністерство освіти і науки України

Центральноукраїнський національний технічний університет

Механіко-технологічний факультет

ЗВІТ

ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 9

з навчальної дисципліни

“Базові методології та технології програмування”

Реалізація програмних модулів розгалужених та ітераційних 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 програмних модулів розгалужених та ітераційних обчислювальних процесів**

**МЕТА:** полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації технології модульного програмування, застосування операторів С/С++ арифметичних, логічних, побітових операцій, умови, циклів та вибору під час розроблення статичних бібліотек, заголовкових файлів та програмних засобів у кросплатформовому середовищі Code::Blocks

**Завдання:**

1. Реалізувати функції розв’язування задач 9.1–9.3 як складових статичної бібліотеки libModulesПрізвище.а (проект ModulesПрізвище, створений під час виконання лабораторної роботи №8).
2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 9.4 на основі функцій статичної бібліотеки libModulesПрізвище.а.

**Варіант 10**

**9.1**

ПОЧАТОК

1. Зазначити об’єм спожитого газу у м3 за місяць
2. Якщо об’єм менше 208 м3 то перейти на крок 5
3. Якщо об’єм більше або дорівнює 208 м3 та менше або дорівнює 500 м3 перейти на крок 5
4. Якщо об’єм більше 500 м3 перейти на крок 5
5. Вивести суму до сплати

КІНЕЦЬ

**9.2**

ПОЧАТОК

1. Задати значення розміру.
2. Проходження всіх «якщо» та обирання одного з них.
3. Вивід тексту що в обраному кейс.

КІНЕЦЬ

**9.3**

ПОЧАТОК

1. Задати значення N як параметр функції.
2. Якщо введено некоректні дані - вивести повідомлення у cout, потім - завершено роботу програми.
3. Переведення заданого числа у двійкову форму та записування у змінну рядкового типу.
4. Рахування кількості одиниць та нулів у рядку, записування їх у відповідні змінні цілого типу.
5. Перевірка чи число має 2 біти, якщо ні – виведення повідомлення у cout, потім завершення програми.
6. Обрання множинним вибором, що саме треба вивести (0 чи 1), потім виведення повідомлення у cout.

КІНЕЦЬ

**9.4**

Вх.: entering – типу char

Вих.: Функція за запитом користувача.

Особливості:

Введення символів, що може ввести користувач: «u», «t», «r», «e», «w», «i»- типу char. Інакше програма повторюється.

ПОЧАТОК

1. Вивести повідомлення про запит команди у cout.

2. Задати символ тієї функції що потрібна.

3. Множинним вибором обрати команду.

4. Виведення запиту на отримання даних, що відповідає обраній команді (Функції).

5. Якщо запит некоректний вивести звуковий сигнал та повторити програму з самого початку, інакше опрацювати запит.

КІНЕЦЬ

**Лістинг ModulesChaban.h**

#ifndef MODULESCHABAN\_H\_INCLUDED

#define MODULESCHABAN\_H\_INCLUDED

void s\_calculation(int, int);

void gas(int);

void shoes(float);

int bit(int);

#endif // MODULESCHABAN\_H\_INCLUDED

**Лістинг libModulesChaban.a**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <iomanip>

#include <bits/stdc++.h>

#include <string>

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;

}

}

void gas(int index)

{

system("chcp 65001 > nul");

if (index<0) {

cout << "Такого значення бути не може" << endl;

}

if (index<208) {

cout << "Ваш тариф 1,299 грн" << endl;

}

if (index>=208&&index<=500) {

cout << "Ваш тариф 1,788 грн" << endl;

}

if (index>500) {

cout << "Ваш тариф 3,645 грн" << endl;

}

}

void shoes(float sizes)

{

system("chcp 65001 > nul");

if (sizes==20.5){

cout << "Розмір в Україні - відсутній , в Великобританії – 1" << endl;

}

else if (sizes==21) {

cout << "Розмір в Україні - відсутній , в Великобританії – 1,5" << endl;

}

else if (sizes==21.5) {

cout << "Розмір в Україні - відсутній , в Великобританії – 2" << endl;

}

else if (sizes==22){

cout << "Розмір в Україні - відсутній , в Великобританії – 2.5" << endl;

}

else if (sizes==22.5){

cout << "Розмір в Україні - відсутній , в Великобританії – 3" << endl;

}

else if (sizes==23){

cout << "Розмір в Україні - 35 , в Великобританії – 4" << endl;

}

else if (sizes==23.5){

cout << "Розмір в Україні - 36 , в Великобританії – 4.5" << endl;

}

else if (sizes==24){

cout << "Розмір в Україні - 36.5 , в Великобританії – 5" << endl;

}

else if (sizes==24.5){

cout << "Розмір в Україні - 37 , в Великобританії – 5.5" << endl;

}

else if (sizes==25){

cout << "Розмір в Україні - 38 , в Великобританії – 6" << endl;

}

else if (sizes==25.5) {

cout << "Розмір в Україні - 38/39 , в Великобританії – 6.5" << endl;

}

else if (sizes==26){

cout << "Розмір в Україні - 40.5 , в Великобританії – 7.5" << endl;

}

else if (sizes==26.5){

cout << "Розмір в Україні - 41 , в Великобританії – 8" << endl;

}

else if (sizes==27){

cout << "Розмір в Україні - 41.5 , в Великобританії – 8.5" << endl;

}

else if (sizes==27.5){

cout << "Розмір в Україні - 42 , в Великобританії – 9" << endl;

}

else if (sizes==28){

cout << "Розмір в Україні - 42/43, в Великобританії – 9.5" << endl;

}

else if (sizes==28.5){

cout << "Розмір в Україні - 43 , в Великобританії – 10" << endl;

}

else if (sizes==29){

cout << "Розмір в Україні - 44 , в Великобританії – 11" << endl;

}

else if (sizes==29.5){

cout << "Розмір в Україні - 45 , в Великобританії – 11.5" << endl;

}

else if (sizes==30){

cout << "Розмір в Україні - 46 , в Великобританії – 12" << endl;

}

else if (sizes==30.5){

cout << "Розмір в Україні - 47 , в Великобританії – 12.5" << endl;

}

else if (sizes==31){

cout << "Розмір в Україні - 47.5 , в Великобританії – 13" << endl;

}

else if (sizes==31.5){

cout << "Розмір в Україні - 48 , в Великобританії – 14" << endl;

}

else if (sizes==32){

cout << "Розмір в Україні - 48.5 , в Великобританії – 14.5" << endl;

}

else{

cout << "Такого розміру немає" << endl;

}

}

int bit(int N){

system("chcp 65001 > nul");

if (N < 0 || N > 21359010) {

cout << "Число вийшло за заданий діапазон (0 - 21359010)" << endl;

return 1;

}

int bin = 0, k = 1;

while (N)

{

bin += (N%2) \* k;

k \*= 10;

N/=2;

}

string str = to\_string(bin);

int one = count(str.begin(), str.end(), '1');

int zero = count(str.begin(), str.end(), '0');

reverse(str.begin(), str.end());

if (str.length() < 12) {

cout << "Недостатньо бітів" << endl;

return 1;

}

switch (str[11]) {

case '0':

cout << "Кількість двійкових нулів: " << zero << endl;

break;

case '1':

cout << "Сума двійкових одиниць: " << one << endl;

break;

}

return 0;

}

**Лістинг TestDriver**

#include <iostream>

#include <ModulesChaban.h>

using namespace std;

int main()

{

system("chcp 65001 & cls");

cout << "\n\n9.1\n\n\n\n\n" << endl;

gas(100);

gas(209);

gas(502);

gas(400);

gas(156);

gas(550);

gas(700);

gas(106);

gas(215);

gas(101);

cout << "\n\n9.2\n\n\n\n\n" << endl;

shoes(21);

shoes(23);

shoes(25);

shoes(27);

shoes(28.5);

shoes(29);

shoes(30);

shoes(30.5);

shoes(31);

shoes(32);

cout << "\n\n9.3\n\n\n\n\n" << endl;

bit(11000235680);

bit(0);

bit(300000000000000);

bit(1);

bit(25);

bit(18);

bit(100254890);

bit(53);

bit(42);

bit(75023236);

return 0;

}

**Лістинг Chaban\_task**

#include <iostream>

#include "ModulesChaban.h"

using namespace std;

int main()

{

system("chcp 65001 > nul");

cout << "Введіть символ за який відповідає функція:" << endl;

char entering;

cin >> entering;

switch (entering) {

case 'u':

int y;

int x;

cout << "Введіть значення y:";

cin >> y;

cout << "Введіть значення x:";

cin >> x;

s\_calculation(y, x);

break;

case 't':

int index;

cout << "Введіть об'єм використаного газу за місяць:" << endl;

cin >> index;

gas(index);

break;

case 'r':

int sizes;

cout << "Введіть довжину ноги у см: " << endl;

cin >> sizes;

shoes(sizes);

break;

case 'e':

int N;

cout << "Введіть N:" << endl;

cin >> N;

bit(N);

break;

case 'w':

exit(1);

break;

case 'i':

exit(1);

break;

default:

cout << "\a\a" << endl;

}

main();

}

**Висновки:**Роблячи цю лабораторну роботу мені видали 4 завдання. У завданні 9.1 я проаналізувала вимоги до ПЗ для завдання 9.1, і створила функцію та додала її до статичної бібліотеки libModulesСhaban.a, також було додано до заголовкового файлу ModulesСhaban.h.

У завданні 9.2 я проаналізувала вимоги до ПЗ для завдання 9.2, і створив функцію «shoes» та додала її до статичної бібліотеки libModulesСhaban.a, також було додано до заголовкового файлу ModulesСhaban.h.

У завданні 9.3 я проаналізувала вимоги до ПЗ для завдання 9.3, і створив функцію «bit» та додала її до статичної бібліотеки libModulesСhaban.a, також було додано до заголовкового файлу ModulesСhaban.h.

У завданні 9.4 я проаналізувала вимоги до ПЗ для завдання 9.4, і створила консольний додаток «Сhaban\_task» до якого імпортував статичну бібліотеку libModulesСhaban.a, яка містить у собі функції s\_calculation, shoes а також bit також заголовковий файл ModulesСhaban.һ, що містить прототип цих же функцій.

Були створені 3 тест-сьюти з 10 тестовими випадками під кожну функцію, а також один загальний тест-сьют для ПЗ «Сhaban\_task».

Враження від роботи лише позитивні все було приємно кожен крок розписаний та зрозумілий.