Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи №1 з дисципліни

«Основи програмування»

«Організація розгалужених процесів»

Варіант 34

Виконав студент ІП-1134 Шамков Іван Дмитрович

( прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив Вітковська Ірина Іванівна

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота №1

Дослідження лінійних алгоритмів

*Мета* – опанувати прийоми програмування ррозгалужених обчислювальних процесів

*Умова задачі:* Робота світлофора для водіїв запрограмована таким чином: на початку кожної години протягом трьох хвилин горить зелений сигнал, потім протягом однієї хвилини – жовтий, протягом двох хвилин – червоний, протягом трьох хвилин – знову зелений. Дано дійсне число t, що означає час у хвилинах, що минув з початку чергової години. Визначити, сгнал якого кольору горить для водіїв у цей момент.

*Постановка задачі:* Увести час у хвилинах t. Поділити час на 6 з остачею. Таким чином ми викреслюємо n-ну кількість повних циклів світлофора(1 цикл – 6 хвилин: 3 хв зелений, 1 хв жовтий, 2 хв червоний). Після цього отримане значення ми розміщуємо на проміжках:

Якщо воно належить [0;3), то колір світла зелений;

Якщо воно належить [3;4), то колір світла жовтий;

Якщо ні один із цих проміжків не підійшов, тоді залишається проміжок [4;6) , а колір світла - червоний

*Математична модель:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Ім’я | Призначення |
| Час у хвилинах | Дійсний | T | Початкове дане |
| Остача від ділення на 6 | Дійсний | X | Проміжне значення |

Отже, математичне формулювання нашої задачі полягає в тому, щоб отримати значення часу у хвилинах, обчислити остачу від ділення та знайти її проміжок.

Вважатимемо остачею від ділення A%B=C, де A – ділене, B – дільник, а C – остача від ділення.

*Псевдокод:*

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо розрахунок остачі від ділення

Крок 3. Порівнюємо остачу від ділення з проміжками

**Крок 1:**

Початок

Розрахунок остачі від ділення

Порівнюємо остачу від ділення з проміжками

Кінець

**Крок 2:**

Початок

X=T%6

Порівнюємо остачу від ділення з проміжками

Кінець

**Крок 3:**

Початок

X=T%6

**Якщо** 0<=X<3

То

Колір світла зелений

**Інакше якщо** 3<=X<4

То

Колір світла жовтий

**Інакше**

То

Колір світла червоний

Кінець

*Блок схема:*

*Текст файлів проекту:*

**Python:**

a=float(input('Уведіть довжину ребра куба ')) #отримуємо значення ребра куба

V = a\*\*3 #обраховуємо значення об'єму куба

S\_side = 4 \* a\*\*2 #обраховуємо значення бічної площі куба

print("Об'єм куба =", V) #виводимо значення об'єму куба

print('Площа бічної поверхні =', S\_side) #виводимо значення бічної площі куба

**C:**

#include <stdio.h>

#include <math.h>

int main(int argc, char\* argv[])

{

float a; //ініціюємо змінну а(довжина ребра)

printf("Enter cube's rib\n");//Пишемо текст для користувача

scanf\_s("%f", &a);//Просимо користувача ввести значення а

float V = (pow(a, 3));//Обчислюємо значення об'єму для куба

float S\_side = 4 \* (pow(a, 2));//обчислюємо значення площі бічної поверхні куба

printf("The V of cube is%f%s", V, "\n");//Виводимо значення об'єму куба

printf("The S\_side of cube is%f ", S\_side);//Виводимо значення площі бічної поверхні куба

return 0;

}

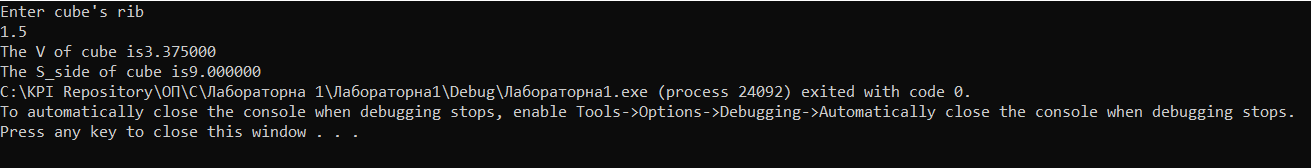
*Копії екранних форм:*

**Python:**

Text

Description automatically generated

**C:**



|  |  |
| --- | --- |
| Блок | Дія |
|  | Початок |
| 1 | Введення А=2 |
| 2 | S\_side=4\*2^2=16 |
| 3 | V=2^3=8 |
| 4 | Виведення S\_side та V |
|  | Кінець |

*Випробування алгоритму*

*Висновок*

Отже, виконавши цю лабораторну роботу, ми навчилися виконувати базові математичні операції за допомогою програм. Окрім того, я здобув навички отримання данних від користувача. На мою думку, проекти розроблено коректно, адже в них повністю працюють заплановані елементи програми. Також кожна дія виконана з обгрунтуванням, яке описується в коментарях у коді. При розробці проекту також були враховані певні варіанти вводу даних. Саме через це і був використаний тип змінної float.