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

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів»

Варіант 13

Виконав студент ІП-15 Конденко Іван Ігорович

(шифр, прізвище, ім’я, по батькові)

Перевірив(-ла)

(прізвище, ім’я, по батькові)

Київ 2021

**Лабораторна робота 1**

**Дослідження лінійних алгоритмів**

**Мета** – дослідити лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набути практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій.

**Індивідуальне завдання**

**Варіант 13**

**Постановка задачі**

Вирахувати об’єм та площу бічної поверхні паралелепіпеда, використовуючи задані довжини сторін. Розв’язком є 2 числових значення.

**Математична модель**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Ім’я | Призначення |
| Більша сторона основи паралелепіпеда | Дійсний | a | Вхідні дані |
| Менша сторона основи паралелепіпеда | Дійсний | b | Вхідні дані |
| Бічне ребро паралелепіпеда | Дійсний | c | Вхідні дані |
| Площа бічної поверхні паралелепіпеда | Дійсний | S | Вихідні дані |
| Об’єм паралелепіпеда | Дійсний | V | Вихідні дані |

Площу бічної поверхні вираховуємо за формулою 2c(a+b), об’єм паралелепіпеда вираховуємо за формулою a\*b\*c

**Розв’язання**

Крок 1. Визначаємо основні дії

Крок 2. Деталізуємо крок знаходження площі бічної поверхні паралелепіпеда

Крок 3. Деталізуємо крок знаходження об’єму паралелепіпеда

**Псевдокод**

Крок 1

**Початок**

Введення а, b, c

Обчислення значення S

Обчислення значення V

**Кінець**

Крок 2

**Початок**

Введення а, b, c

S: = 2c\*(a+b)

Обчислення значення V

**Кінець**

Крок 3

**Початок**

Введення а, b, c

S: = 2c\*(a+b)

V: = a\*b\*c

**Кінець**

**Блок схема**

Крок 1

Початок

Початок

Початок

Кінець

Обчислення значення V

Обчислення значення S

Введення a, b, c

Введення a, b, c

Введення a, b, c

S: = 2c\*(a+b)

S: = 2c\*(a+b)

V: = a\*b\*c

Обчислення значення V

Кінець

Кінець

**Випробування**

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок** | **Дія** |
|  | Початок |
| 1 | a=5, b=6, c=8 |
| 2 | S = 176 |
| 3 | V = 240 |
|  | Кінець |

**Висновки**

Ми дослідили лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набули практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій. В результаті ми отримали трьох кроковий алгоритм знаходження площі бічної поверхні та об’єму паралелепіпеда. Перший крок – визначення основних дій. Другий крок – деталізація знаходження площі бічної поверхні паралелепіпеда. Третій крок – деталізація знаходження об’єму паралелепіпеда. У випробовуванні ми розглянули один з випадків: a=5, b=6, c=8 в результаті якого отримали S = 176 та V = 240.