# 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 Калашніков Андрій Євгенович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

**Лабораторна робота 1 Варіант- 13**

**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.

**Постановка задачі**: Задано довжини сторін прямокутного паралелепіпеда. Знайти його об’єм і площу бічної поверхні.

Для вирішення задачі користувач повинен ввести значення довжин для сторін прямокутного паралелепіпеда, після чого програма обчислить об’єм та площу бічної поверхні за формулами:

V=abc ; S=2c(a+b) , (де a,b – сторони основи прямокутного паралелепіпеда, c- довжина бічного ребра (висота))

**Побудова математичної моделі:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Ім’я | Призначення |
| Ширина основи прямокутного паралелепіпеда  (користувацький ввід) | Дійсне число | a | Початкове дане |
| Довжина основи прямокутного паралелепіпеда  (користувацький ввід) | Дійсне число | b | Початкове дане |
| Висота прямокутного паралелепіпеда (довжина його бічного ребра) | Дійсне число | c | Початкове дане |
| Об’єм прямокутного паралелепіпеда | Дійсне число | V | Результат |
| Площа бічної поверхні прямокутного паралелепіпеда | Дійсне число | S | Результат |

Програмні специфікації запишемо у псевдокоді та графічній формі у вигляді блок-схеми.

**Псевдокод:**

Крок 1: Визначимо основні дії;

Крок 2: Деталізуємо дію знаходження Об’єму (V);

Крок 3: Деталізуємо дію знаходження Площі бічної поверхні (S);

**Крок1**

**Початок**

- Ввід значень a,b,c

- обчислення V

- обчислення S

**Кінець**

**Крок2**

**Початок**

- Ввід значень a,b,c

- V=a\*b\*c

- обчислення S

**Кінець**

**Крок3**

**Початок**

- Ввід значень a,b,c

- V=a\*b\*c

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

**Кінець**

**Блок Схема**



**Випробовування алгоритму:**

|  |  |
| --- | --- |
| Блок | Дія |
|  | Початок |
| 1 | **Ввід значень a,b,c. Нехай a=2, b=4, c=3** |
| 2 | **V=2\*4\*3=24** |
| 3 | **S=2\*3\*(2+4)=36** |
| 4 | **Вивід: «V=24 , S=36»** |
|  | Кінець |

**Висновок:** В ході виконання лабораторної роботи я навчився працювати з арифметичними і логічними лінійними програмними операторами, досліджував лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набув практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій. Навчився створювати блок-схеми та описувати програму за допомогою псевдокоду. Як було показано у випробуванні, алгоритм працює.