

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-13, Жмайло Дмитро Олександрович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив _____
(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

Задано довжини сторін прямокутного паралелепіпеда. Знайти його об'єм і площу бічної поверхні.

1) Постановка задачі

Відомі значення довжин трьох сторін прямокутного паралелепіпеда (length, width, height). Необхідно знайти його об'єм (V) і площу бічної поверхні (S).
Результат: значення V та S.

2) Побудова математичної моделі

Відповідно до умови складемо таблицю змінних:

<i>Змінна</i>	<i>Тип</i>	<i>Назва</i>	<i>Призначення</i>
Довжина паралелепіпеда	Дійсний	length	Вхідні дані
Ширина паралелепіпеда	Дійсний	width	Вхідні дані
Висота паралелепіпеда	Дійсний	height	Вхідні дані
Значення об'єму	Дійсний	V	Вихідні дані
Значення площі бічної поверхні	Дійсний	S	Вихідні дані

- Значення V обчислюється за формулою: $V = \text{length} * \text{width} * \text{height}$
- Значення S обчислюється за формулою:
 $S = 2 * \text{height} * (\text{length} + \text{width})$

Розв'язання:

Програмні специфікації запишемо у псевдокодi та графічній формi у вигляді блок-схеми.

Крок 1. Визначимо основні дії;

Крок 2. Деталізуємо дію знаходження об'єму;

Крок 3. Деталізуємо дію знаходження площі бічної поверхні;

- **Псевдокод:**

Крок 1

початок

введення length, width, height

обчислення V

обчислення S

виведення V, S

кінець

Крок 2

початок

введення length, width, height

$V := \text{length} * \text{width} * \text{height}$

обчислення S

виведення V, S

кінець

Крок 3

початок

введення length, width, height

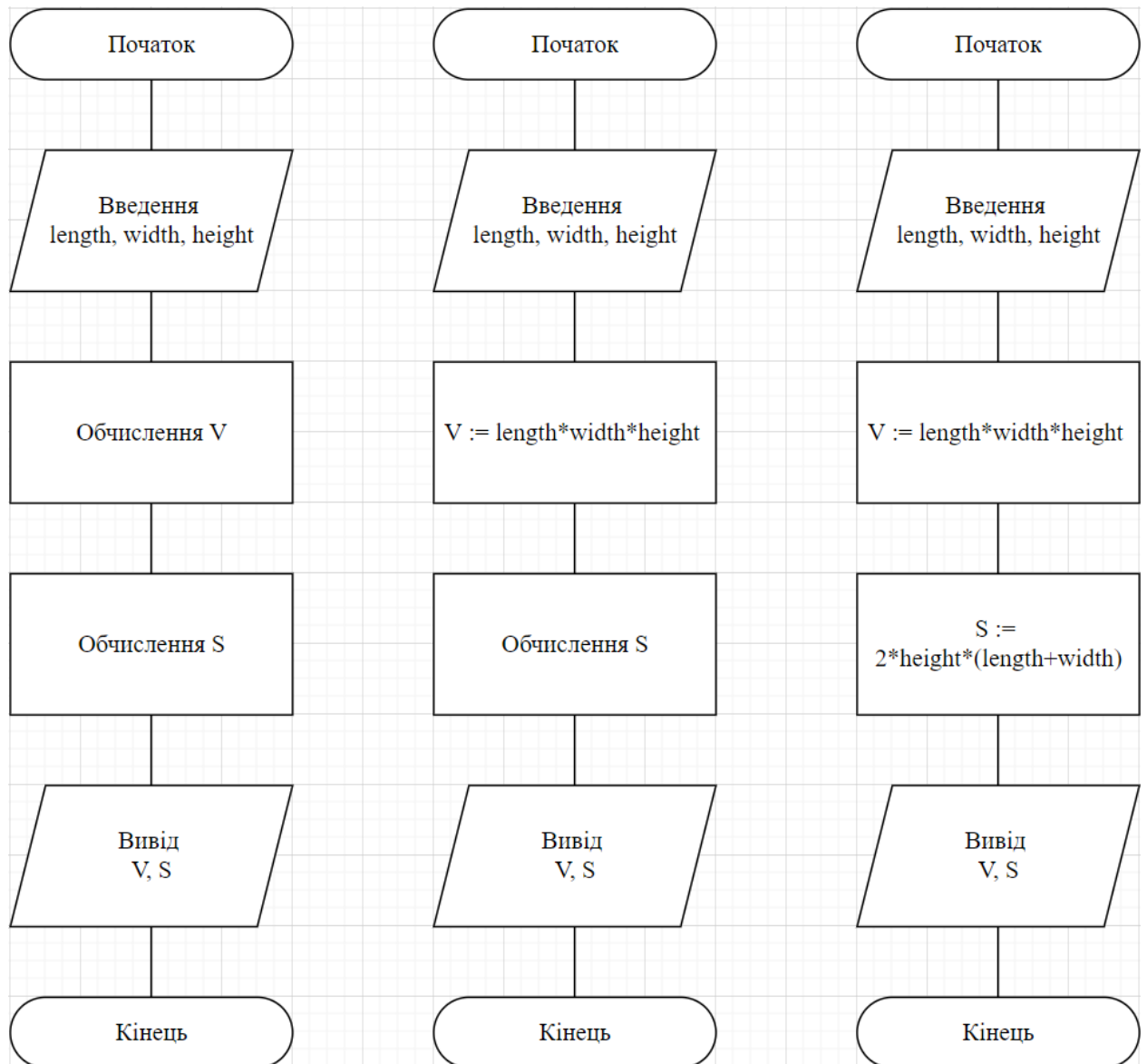
$V := \text{length} * \text{width} * \text{height}$

$S := 2 * \text{height} * (\text{length} + \text{width})$

виведення V, S

кінець

- Блок-схема:



- **Випробування алгоритму:**

Блок	Дія
	Початок
1	Введення length=7, width=3, height=10
2	$V := 7 * 3 * 10$
3	$S := 2 * 10 * (7 + 3)$
4	Вивід: 210; 200
	Кінець

Блок	Дія
	Початок
1	Введення length=9, width=16, height=15
2	$V := 9 * 16 * 15$
3	$S := 2 * 15 * (9 + 16)$
4	Вивід: 2160; 750
	Кінець

Висновок:

Під час цієї лабораторної роботи я дослідив лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набув практичних навичок щодо їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій. Навчився покроково розбивати дії програми та візуалізувати хід її виконання у вигляді псевдокоду й блок-схем. Перевірів працездатність алгоритму двічі й впевнився в його дії.