

Додаток 1

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

3bit

з лабораторної роботи № 1 з дисципліни
«Алгоритми та структури даних-1.
Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів»

Вариант 12

Виконав студент ІП-13 Дойчев Костянтин Миколайович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Лабораторна робота 1

Дослідження лінійних алгоритмів

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

Варіант 12

1) Постановка задачі:

Змішано v_1 літрів води температури t_1 з v_2 літрами води температури t_2 .
Знайти об'єм і температуру суміші.

2) Побудова математичної моделі:

Судячи з умови, основні одиниці виміру - літри(L) та градуси Цельсія($^{\circ}\text{C}$)

Формула для обчислення об'єму суміші:

$$V = v_1 + v_2 + \dots + v_n$$

Формула для обчислення температури:

$$T = (v_1 * t_1 + v_2 * t_2 + \dots + v_n * t_n) / (v_1 + v_2 + \dots + v_n)$$

Застосовуємо формули для обраної задачі:

$$V = v_1 + v_2$$

$$T = (v_1 * t_1 + v_2 * t_2) / (V)$$

Таблиця імен змінних

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Об'єм першої суміші	Дійсне, ≥ 0	v_1	Вхідне дане
Температура першої суміші	Дійсне	t_1	Вхідне дане
Об'єм другої суміші	Дійсне, ≥ 0	v_2	Вхідне дане
Температура другої суміші	Дійсне	t_2	Вхідне дане
Загальний об'єм змішаної суміші	Дійсне, ≥ 0	V	Вихідне дане
Температура змішаної суміші	Дійсне	T	Вихідне дане

Таким чином, математичне формулювання задачі зводиться до знаходження суми об'ємів 2 сумішей(води) та знаходження температури новоутвореної суміші завдяки діленню суми добутків об'єму та температури кожної суміші на загальний об'єм утворений після змішування вод.

3) Псевдокод алгоритму

Крок 1:

Початок

1. Введення даних
2. Розрахунок V
3. Розрахунок T
4. Вивід V
5. Вивід T

Кінець

Крок 2:

Початок

1. Введення даних
2. $V = v_1 + v_2$
3. Розрахунок T
4. Вивід V
5. Вивід T

Кінець

Крок 3:

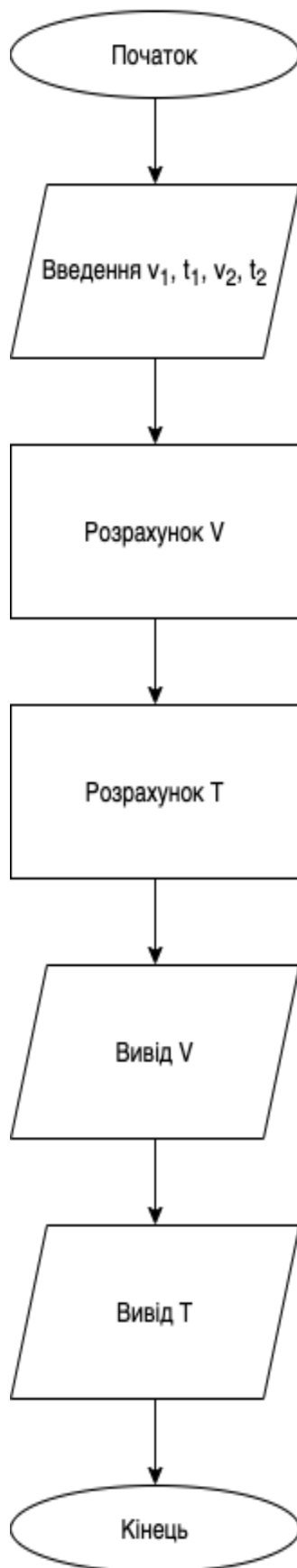
Початок

1. Введення даних
2. $V = v_1 + v_2$
3. $T = (v_1 * t_1 + v_2 * t_2) / (V)$
4. Вивід V
5. Вивід T

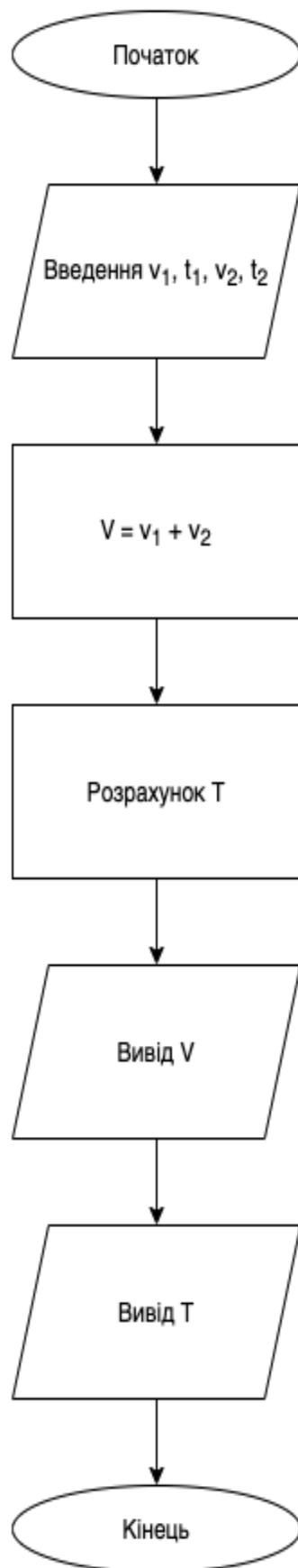
Кінець

4) Блок схема алгоритму

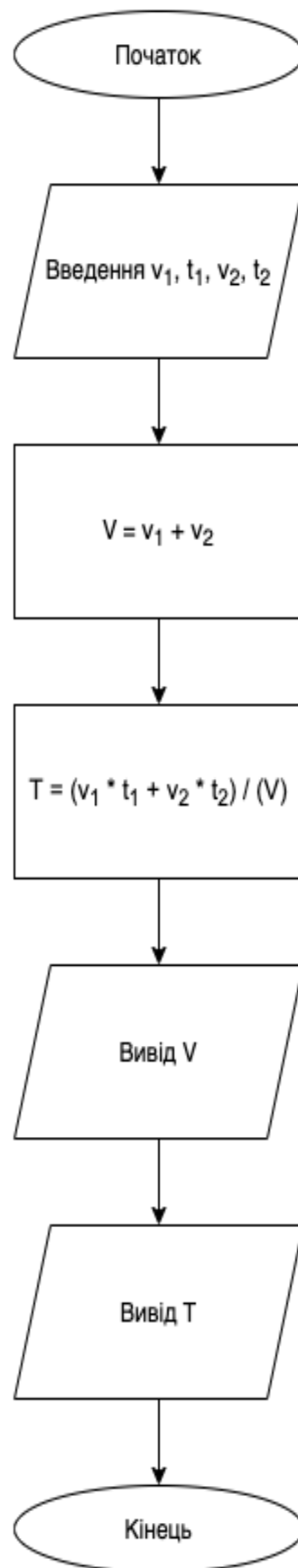
Крок 1



Крок 2



Крок 3



5) Випробування алгоритму:

Блок	Дія
	Початок
1	Введення: $v_1 = 10$; $t_1 = 30$; $v_2 = 20$; $t_2 = 15$;
2	$V = 10 + 20 = 30$
3	$T = (10 * 30 + 20 * 15) / (30) = 20$
4	Вивід 30
5	Вивід 20
	Кінець

6) Виновки:

Дослідив лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набув практичних навичок та використав їх під час складання лінійних програмних специфікацій. Розробив математичну модель алгоритму для виконання поставленої задачі, а також написав псевдокод і побудував блок схему для його реалізації. Протестував роботу використовуючи зазначені в математичній моделі дані.