

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 №2 з дисципліни

“Алгоритми та структури даних-1.  
Основи алгоритмізації ”

«Дослідження алгоритмів розгалуження»

Варіант 27

Виконав студент ІІ-11 Савенко Олексій Андрійович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

Мартінова О.П.

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

**Лабораторна робота 2**  
**Організація розгалужених процесів**  
**Варіант 27**

**Мета**

Дослідити подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

**Індивідуальне завдання**

27. Числа  $a$  і  $b$  виражають довжини катетів одного прямокутного трикутника, а  $c$  і  $d$  – іншого. З'ясувати, чи є ці трикутники подібними.

**Постановка завдання**

Результатом завдання є перевірка подібності трикутників за пропорційністю їх катетів, за допомогою порівняння коефіцієнтів пропорційності їх катетів.

**Математична модель**

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
1 катет 1 прямокутного трикутника	Дійсний	a	Вхідні дані
2 катет 1 прямокутного трикутника	Дійсний	b	Вхідні дані
1 катет 2 прямокутного трикутника	Дійсний	c	Вхідні дані
2 катет 2 прямокутного трикутника	Дійсний	d	Вхідні дані
Коефіцієнт пропорційності перших катетів трикутників	Дійсний	k1	Проміжні дані

Коефіцієнт пропорційності других катетів трикутників	Дійсний	k2	Проміжні дані
Коефіцієнт пропорційності першого катета першого трикутника і другого катета другого трикутника	Дійсний	k3	Проміжні дані
Коефіцієнт пропорційності першого катета першого трикутника і другого катета другого трикутника	Дійсний	k4	Проміжні дані
Виведення результату	Текст	result	Результат

Вводимо значення катетів(a,b,c,d) двох прямокутних трикутників, за допомогою математичної теорії визначаємо, що для з'ясування того чи є ці трикутники подібними або ні, нам потрібно визначити чи є їх катети є пропорційними між собою. Для цього обчислимо коефіцієнти пропорційності ( $k1=a/c, k2=b/d, k3=a/d, k4=b/c$ ), потім ми повинні порівняти дві пари на виконання умови рівності  $k1=k2$  та  $k3=k4$ . У випадку коли хоча б одне з тверджень є вірним – Трикутники подібні, якщо ж ні – Трикутники не подібні. Після цього виведемо результат перевірки.

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

**Крок 1.** Визначимо основні дії

**Крок 2.** Деталізуємо дію обчислення першого коефіцієнта пропорційності

**Крок 3.** Деталізуємо дію обчислення другого коефіцієнта пропорційності

**Крок 4.** Деталізуємо дію обчислення третього коефіцієнта пропорційності

**Крок 5.** Деталізуємо дію обчислення четвертого коефіцієнта пропорційності

**Крок 6.** Деталізуємо дію визначення подібності трикутників

## **Псевдокод алгоритму:**

### **Крок 1**

#### **Початок**

#### **Введення a,b,c,d**

Обчислення першого коефіцієнта пропорційності

Обчислення другого коефіцієнта пропорційності

Обчислення третього коефіцієнта пропорційності

Обчислення четвертого коефіцієнта пропорційності

Визначення подібності трикутників

#### **Виведення result**

#### **Кінець**

### **Крок 2**

#### **Початок**

#### **Введення a,b,c,d**

$k1=a/c$

Обчислення другого коефіцієнта пропорційності

Обчислення третього коефіцієнта пропорційності

Обчислення четвертого коефіцієнта пропорційності

Визначення подібності трикутників

#### **Виведення result**

#### **Кінець**

### **Крок 3**

#### **Початок**

#### **Введення a,b,c,d**

$k1=a/c$

$k2=b/d$

Обчислення третього коефіцієнта пропорційності

Обчислення четвертого коефіцієнта пропорційності

Визначення подібності трикутників

#### **Виведення result**

#### **Кінець**

### **Крок 4**

#### **Початок**

#### **Введення a,b,c,d**

$$k1=a/c$$

$$k2=b/d$$

$$k3=a/d$$

Обчислення четвертого коефіцієнта пропорційності

Визначення подібності трикутників

**Виведення result**

**Кінець**

**Крок 5**

**Початок**

**Введення a,b,c,d**

$$k1=a/c$$

$$k2=b/d$$

$$k3=a/d$$

$$k4=b/c$$

Визначення подібності трикутників

**Виведення result**

**Кінець**

**Крок 6**

**Початок**

**Введення a,b,c,d**

$$k1=a/c$$

$$k2=b/d$$

$$k3=a/d$$

$$k4=b/c$$

**Якщо  $k1=k2$  або  $k3=k4$**

**то**

Трикутники подібні

**інакше**

Трикутники не подібні

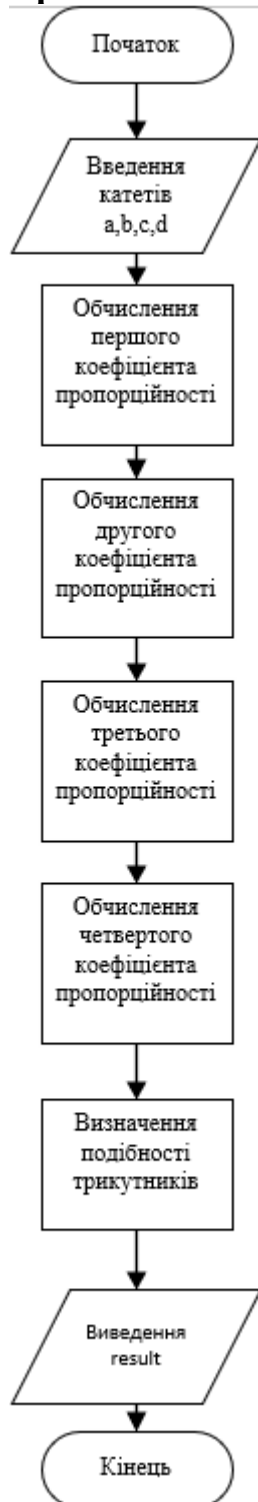
**все якщо**

**Виведення result**

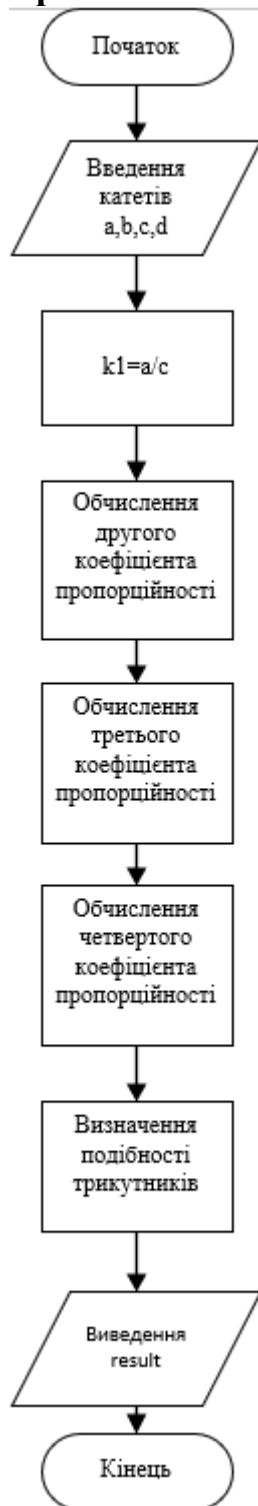
**Кінець**

## Блок-схема алгоритму:

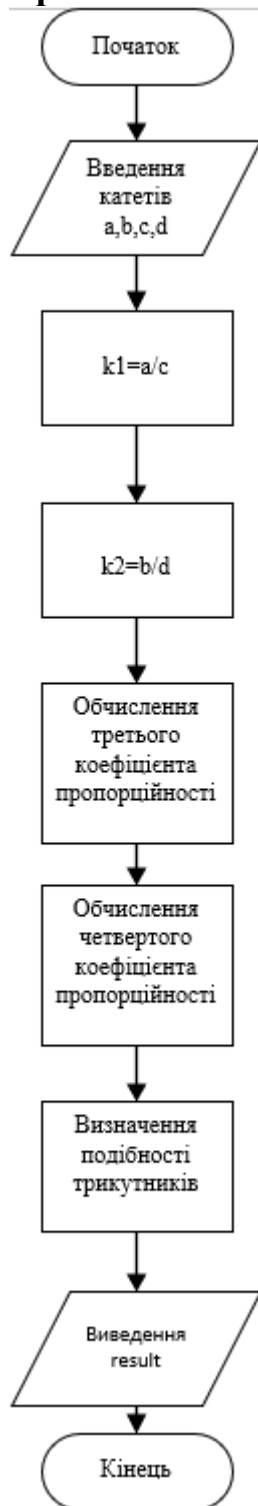
### Крок 1:



## Крок 2:

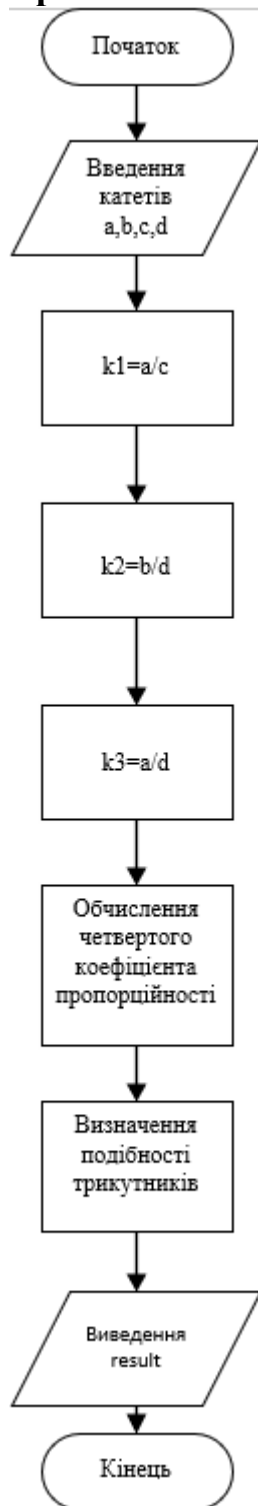


### Крок 3:

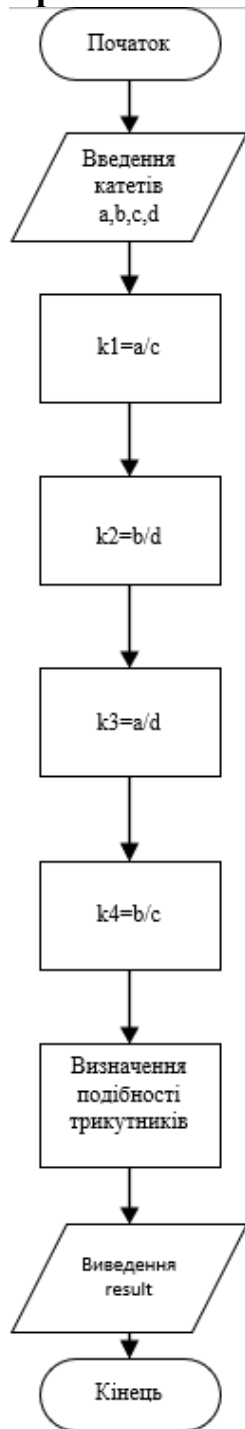




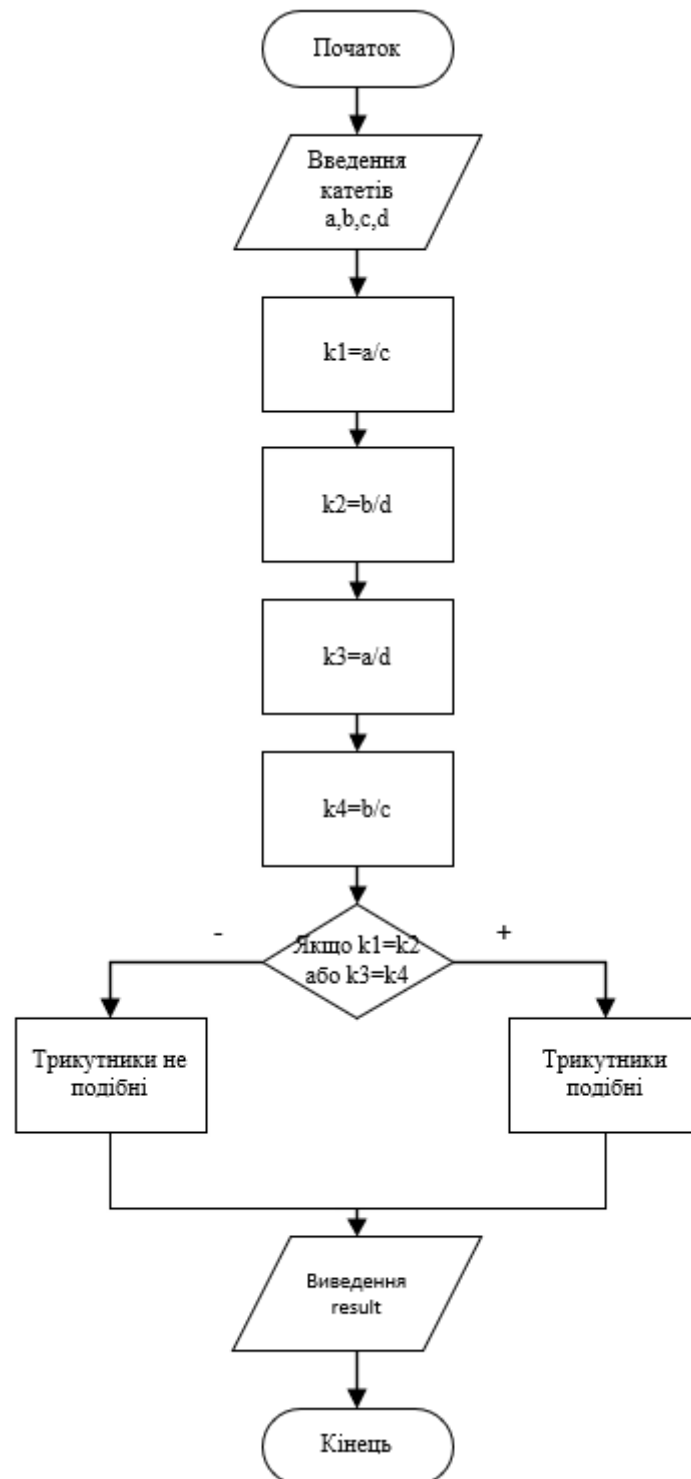
#### Крок 4:



## Крок 5:



## Крок 6:



## Випробування алгоритму

Блок	Дія
	<b>Початок</b>
1	<b>Введення</b> $a=3, b=4, c=12, d=9$
2	$k1=3/12=1/4$
3	$k2=4/9$
4	$k3=3/9=1/3$
5	$k4=4/12=1/3$
6	<b>Виведення</b> result = Трикутники подібні
	<b>Кінець</b>

## Висновок

Отже, я дослідив подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набув практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій, за допомогою вирішення заданого мені завдання, я використав знання набуті у процесі вирішення першої лабораторної роботи – ввів змінні катетів, задав змінні коефіцієнтів пропорційності двох катетів та обчислив їх, а потім використав нові набуті знання для побудови блок-схем та написання псевдокоду – основну схему чергування дій та слова для керуючих дій чергування - якщо, інакше, для перевірки заданої умови та отримання результату завдання – чи є задані трикутники подібними або ні. Я провів випробування даного алгоритму, у результаті чого довів, що створив алгоритм, який можна використовувати для рішення завдань даного типу.

