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 18

Виконав студент ІП-12 Кушнір Ганна Вікторівна

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

**Лабораторна робота 2**

**Дослідження алгоритмів розгалуження**

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

**Варіант 18**

*Задача.* З’ясувати, чи є вектор **,** заданий координатами *a1*, *a2*, *a3*, і вектор , заданий координатами *b1*, *b2*, *b3*, колінеарними.

1. *Постановка задачі.* Результатом розв’язку даної задачі є висновок про те, чи є вектори та колінеарними, зроблений на підставі перевірки умови колінеарності двох векторів.
2. *Побудова математичної моделі.* Складемо таблицю імен змінних.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Змінна** | **Тип** | **Ім’я** | **Призначення** |
| Абсциса вектора | Дійсний | a1 | Початкове дане |
| Ордината вектора | Дійсний | a2 | Початкове дане |
| Апліката вектора | Дійсний | a3 | Початкове дане |
| Абсциса вектора | Дійсний | b1 | Початкове дане |
| Ордината вектора | Дійсний | b2 | Початкове дане |
| Апліката вектора | Дійсний | b3 | Початкове дане |
| Висновок | Рядок | R | Результат |

Таким чином, математичне формулювання задачі зводиться до присвоєння змінній R значення «Вектори колінеарні» (R:=«Вектори колінеарні») у випадку, якщо a1/b1=a2/b2=a3/b3, або значення «Вектори не є колінеарними» (R:=«Вектори не є колінеарними»), якщо дана умова не виконується. Саме тому для побудови алгоритму розгалуження буде використано альтернативну форму оператора вибору.

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

*Крок 1.* Визначимо основні дії.

*Крок 2.* Деталізуємо дію перевірки векторів на колінеарність.

1. *Псевдокод алгоритму.*

*Крок 1 Крок 2*

**початок початок**

Введення a1, a2, a3, b1, b2, b3 Введення a1, a2, a3, b1, b2, b3

Перевірка векторів на колінеарність **якщо** a1/b1=a2/b2 **&&** a2/b2=a3/b3

Виведення R **то**

**кінець** R:=”Вектори колінеарні”

**інакше**

R:=”Вектори не є колінеарними”

**все якщо**

Виведення R

**кінець**

1. *Блок-схема алгоритму.*

*Крок 1 Крок 2*

1. *Випробування алгоритму.* Перевіримо правильність алгоритму на довільних конкретних значеннях початкових даних:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Блок | Дія | |
|  | Початок | Початок |
| 1 | Введення a1=3, a2=1, a3=2, b1=6, b2=2, b3=4 | Введення a1=1, a2=2, a3=3, b1=2, b2=3, b3=4 |
| 2 | 3/6=1/2 && 1/2=2/4 - так | 1/2!=2/3 && 2/3!=3/4 - ні |
| 3 | то R:=«Вектори колінеарні» | то R:=«Вектори не є колінеарними» |
| 4 | Виведення R=”Вектори колінеарні” | Виведення R=”Вектори не є колінеарними” |
|  | Кінець | Кінець |

1. *Висновки.* На цій лабораторній роботі було досліджено подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та було набуто практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.