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 34

Виконав студент ІП-1134 Шамков Іван Дмитрович

( 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.

*Постановка задачі:* Увести значення А. За допомогою математичних операцій поступово обрахувати значення B та X. Значення X підставити у рівняння та знайти значення Y, яке і є результатом розв'язку.

*Математична модель:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Ім’я | Призначення |
| A | Дійсний | A | Початкове дане |
| B | Дійсний | B | Проміжне значення |
| X | Дійсний | X | Проміжне значення |
| Y | Дійсний | Y | Результат |

Отже, математичне формулювання нашої задачі полягає в тому, щоб покроково обчислити значення змінних та використати їх для отримання результату Y.

Вважатимемо sqrt(Z) квадратним коренем із числа Z, а pow(Z, N) числом Z у степені N.

*Псевдокод:*

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо розрахунок змінної B

Крок 3. Деталізуємо розрахунок змінної X

Крок 4. Деталізуємо розрахунок змінної Y

**Крок 1:**

Початок

Розрахунок змінної B

Розрахунок змінної X

Розрахунок змінної Y

Кінець

**Крок 2:**

Початок

B := 6\*(pow(A, 2))

Розрахунок змінної X

Розрахунок змінної Y

Кінець

**Крок 3:**

Початок

B := 6\*(pow(A, 2))

X := B\*(2+A)

Розрахунок змінної Y

Кінець

**Крок 4:**

Початок

B := 6\*(pow(A, 2))

X := B\*(2+A)

Y := sqrt( pow(X, 4) + pow(X, 2) ) + 8

Кінець

*Блок схеми алгоритму:*

Крок 1: Крок 2:

Виведення змінної Y

Розрахунок змінної Y

Розрахунок змінної X

B := 6\*(pow(A, 2))

Введення змінної A

Виведення змінної Y

Введення змінної A

Розрахунок змінної Y

Розрахунок змінної X

Розрахунок змінної B

*Блок схеми алгоритму:*

Крок 3: Крок 4:

Виведення змінної Y

Y := sqrt( pow(X, 4) + pow(X, 2) ) + 8

X := B\*(2+A)

B := 6\*(pow(A, 2))

Введення змінної A

Виведення змінної Y

Введення змінної A

Розрахунок змінної Y

X := B\*(2+A)

B := 6\*(pow(A, 2))

|  |  |
| --- | --- |
| Блок | Дія |
|  | Початок |
| 1 | Введення А=2 |
| 2 | B=6\*2^2=24 |
| 3 | X=2\*24+2\*24=96 |
| 4 | Y=sqrt(24^4+24^2)=9216,5 |
| 5 | Виведення Y |
|  | Кінець |

*Випробування алгоритму*

*Висновок*

Отже, виконавши цю лабораторну роботу, ми дослідили роботу лінійних програмних специфікацій та навчилися використовувати ці знання на практиці, отримали базові навички з написання алгоритмів та навчилися їх розуміти. У процесі виконання ми сформулювали задачу, розуміння якої було покращене завдяки побудові математичної моделі та псевдокоду алгоритму. А випробування алгоритму, в якому ми задавали початкову змінну, за допомогою якої розраховували інші змінні, поки не отримали фінальний результат, допомогло перевірити його роботу.