

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 № 4 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів»

Варіант: 19

Виконав студент: ІІ-15 Левченко Владислав В'ячеславович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

19. Нехай $x_0 = c$; $x_1 = d$; $x_k = q \cdot x_{k-1} + r \cdot x_{k-2} + b$, $k = 2, 3, \dots$. Дано дійсні числа q, r, b, c, d , натуральне n ($n \geq 2$). Отримати x_n .

Побудова математичної моделі

Постановка задачі. Для вирішення цієї задачі будемо використовувати цикл for. Використовуємо формулу задану в умові і знаходимо x_n за допомогою попередніх значень.

Таблиця імен змінних

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
c	Дійсне	c	Вхідне дане
d	Дійсне	d	Вхідне дане
r	Дійсне	r	Вхідне дане
b	Дійсне	b	Вхідне дане
q	Дійсне	q	Вхідне дане
n	Натуральне	n (n>=2)	Вхідне дане
x	Дійсне	x	Проміжне дане
x0	Дійсне	fXprev	Проміжне дане
k	Ціле	k = 2, 3, ...	Проміжне дане
xn	Дійсне	fResult	Вихідне дане

Застосовуючи наші початкові (x_0 (fXprev) = c, x_1 (x) = d) і вхідні змінні створюємо цикл for, який вираховує x_n з n циклами за допомогою формули $x_k = q * x_{k-1} + r * x_{k-2} + b$. При роботі циклу, на кожному наступному кроці змінна fXprev приймає значення x, а x приймає значення fResult.

Крок 1. Визначимо основні дії

Крок 2. Створюємо змінні і вводимо їх значення

Крок 3. Створюємо цикл, що вираховує x_n

Псевдокод

Крок 1

початок

Створюємо змінні і вводимо їх значення

Створюємо цикл, що враховує x_n

кінець

Крок 2

початок

Введення q, r, b, d, c, n

$x := d$

$fX_{prev} := c$

Створюємо цикл, що враховує x_n

кінець

Крок 3

початок

Введення q, r, b, d, c, n

$x := d$

$fX_{prev} := c$

$x := c, fX_{prev} := d$

Для k від 2 до n

$fResult := q * x + r * fX_{prev} + b$

$fX_{prev} := x$

$x := fResult$

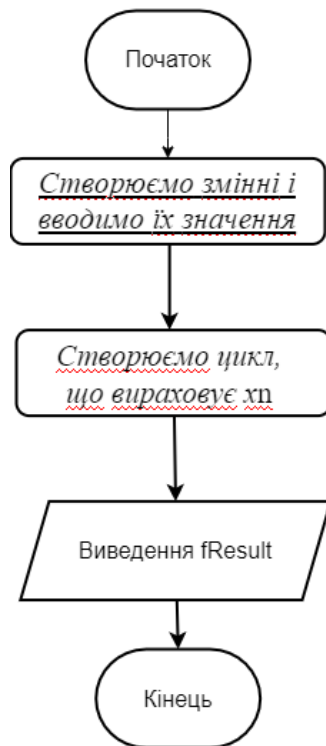
все повторити

Вивід $fResult$

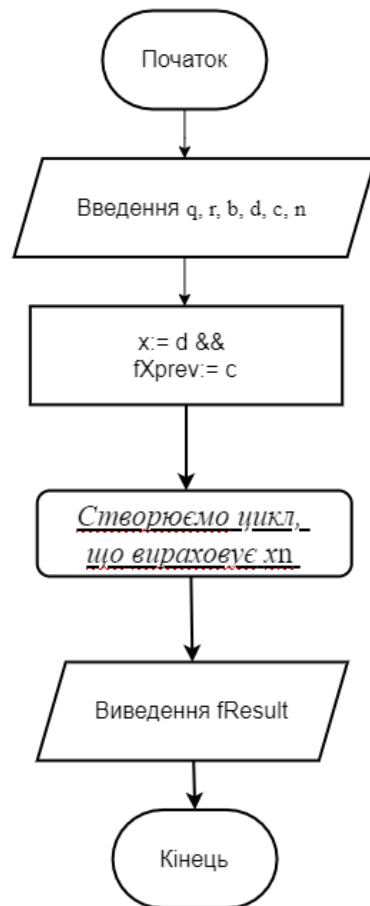
кінець

Блок схема

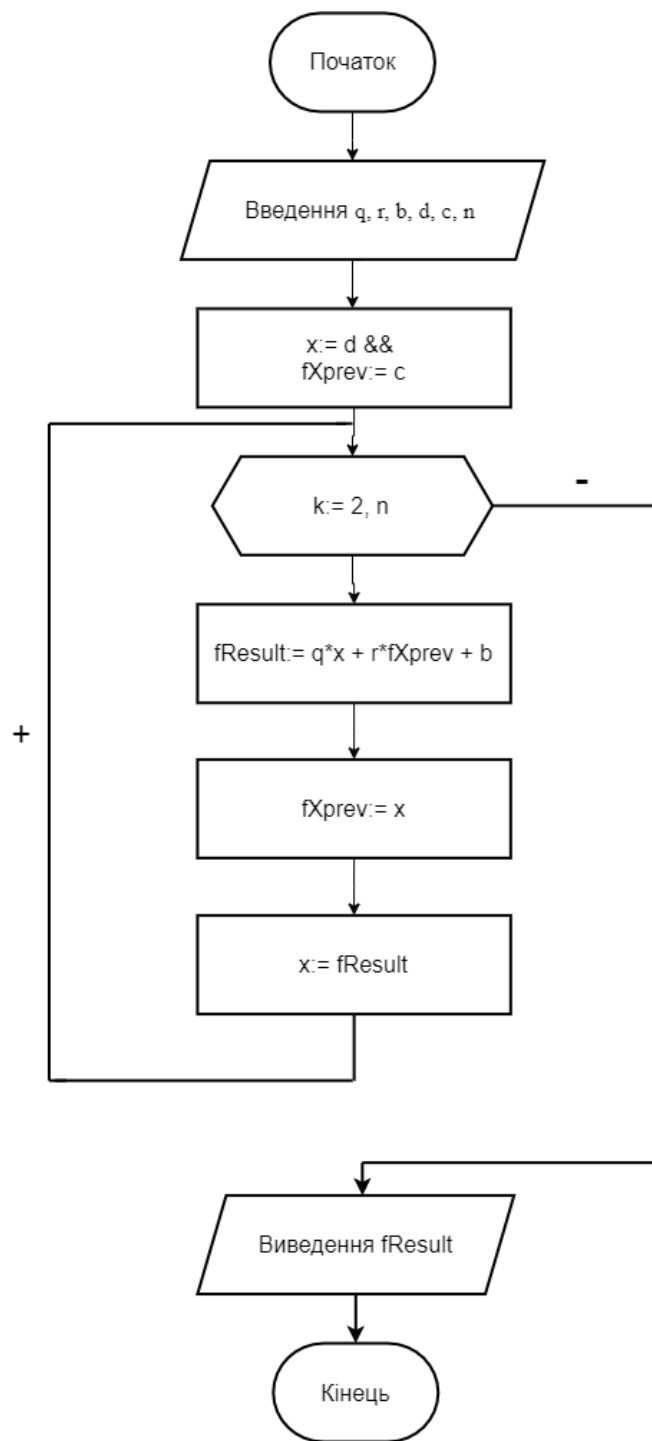
Крок 1



Крок 2



Крок 3



Випробування

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $q=1.7, r=6, b=4.4, c=2, d=7.8, n=3$
2	$fResult := q * x + r * fXprev + b = 29.66$
3	$fXprev = 7.8, x=29.66$
4	$fResult := q * x + r * fXprev + b = 101.622$
5	Виведення $fResult=101.622$
	Кінець

Висновки: виконуючи 4-ту лабораторну роботу ми навчилися використовувати цикл for, ознайомилися з особливостями роботи арифметичних циклів і задавши певні значення і пройшовши цикл два рази, ми отримали $x_3=101.622$.