

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 No 4 з дисципліни  
«Алгоритми та структури даних-1.  
Основи алгоритмізації»

«Дослідження арифметичних циклічних алгоритмів»

Варіант 7

Виконав студент ІП-1407 Грицина Діана Русланівна (шифр, прізвище,  
ім'я, по батькові)

Перевірів Мартінова Оксана Петрівна ( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

## Лабораторна робота 4

### Дослідження арифметичних циклічних алгоритмів

**Мета** – дослідити особливості роботи арифметичних циклів та набутти практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

Задача:

7. Для заданого натурального числа  $n$  отримати послідовність  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , що утворена по закону  $x_1 = 1; x_2 = 0,3; x_i = (i + 1) x_{i-2}, i = 3, 4, \dots$ .

*Розв'язання*

*Побудова математичної моделі*

Змінна	Тип	Призначення
n	Цілий	Початкове дане
i	Цілий	Кількість ітерацій циклу
numbers	Дійсний (масив)	Результат

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

Крок 1. Визначимо основні дії

Крок 2. Отримання послідовності

*Псевдокод*

*Крок 1*

**початок**

numbers[n]

numbers[0] = {0.1}

numbers[1] = {0.3}

Отримання послідовності

**Кінець**

*Крок 2*

**початок**

numbers[n]

numbers[0] = {0.1}

numbers[1] = {0.3}

**повторити**

для i від i1 до i2

numbers[i-1] = {(i+1)

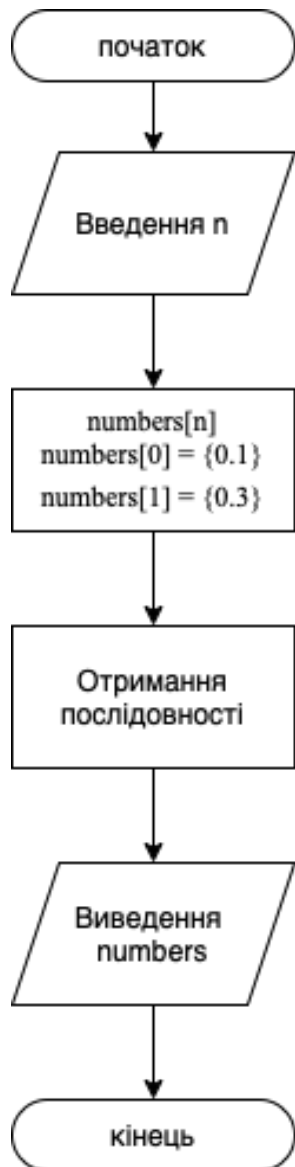
\*(numbers[i-3])}

**все повторити**

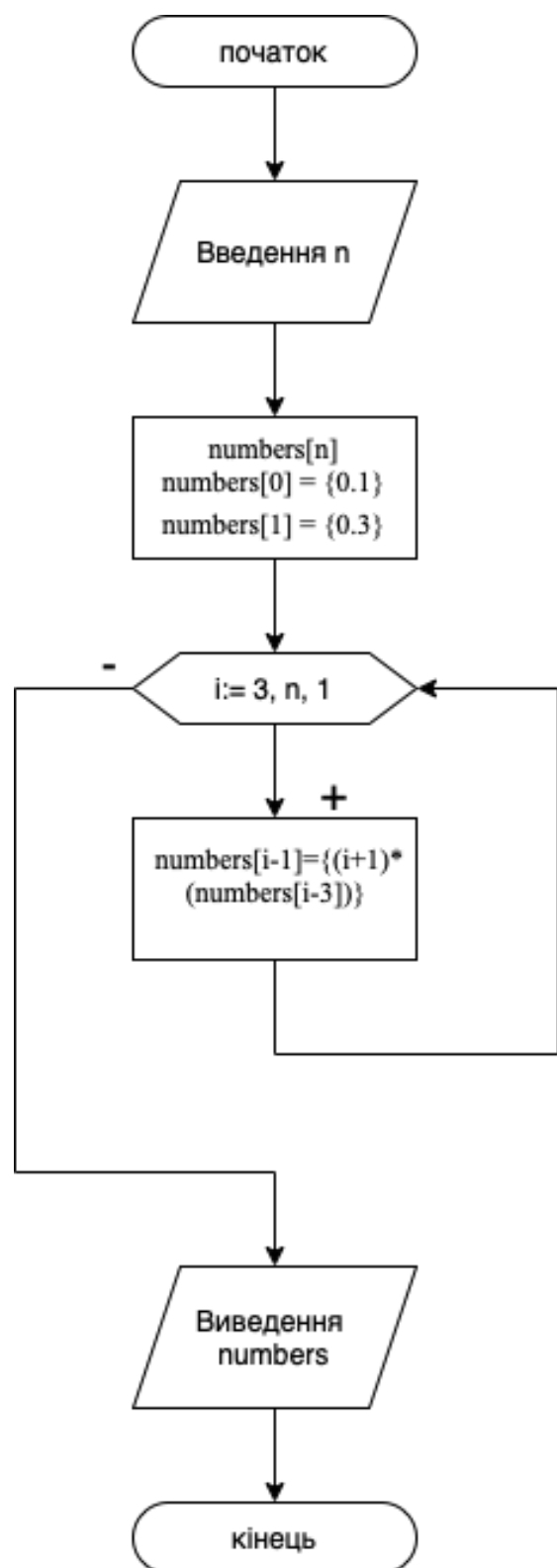
**кінець**

## Блок-схема

### Крок 1



Крок 2



### *Випробування алгоритму*

<i>Блок</i>	<i>Дія</i>
	<i>Початок</i>
<i>1</i>	<i>Введення b</i>
<i>2</i> <i>1 ітерація</i> <i>2 ітерація</i> <i>3 ітерація</i> <i>4 ітерація</i>	<i>4</i> <i>1.5</i> <i>24</i> <i>10.5</i>
<i>3</i>	<i>Виведення 1, 0.3, 4, 1.5, 24, 10.5</i>
	<i>Кінець</i>

**Висновок:** у роботі досліджено використання арифметичного циклу задля складання програми з циклічними специфікаціями. У результаті написано псевдокод та побудовано блок-схему за допомогою яких отримано послідовність із заданою кількістю членів.