

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 арифметичних циклічних алгоритмів»

Варіант 31

Виконав: студент ІІІ-15 Ткач Владислав Анатолійович

Перевірив: _____

Київ 2021

Лабораторна робота 3

Дослідження ітераційних циклічних алгоритмів

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

Завдання

Задані натуральні числа m та n . Обчислити суму m останніх цифр числа n .

Постановка задачі

Результатом розв'язку є сума m останніх чисел числа n . Для визначення результату використаємо цикл: для визначення цифри використаємо % (відсоток від ділення на 10) а також використаємо цілочисельне ділення на 10 щоб (відкинути останню цифру).

Побудова математичної моделі

Складемо таблицю імен змінних:

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Кількість цифр	Ціле	m	Початкове дане
Число	Ціле	n	Початкове дане
Лічильник	Ціле	i	Проміжне дане
Відсоток від ділення	Оператор	%	Обрахунок даних
Сума цифр	Ціле	sum	Результат

Розв'язання

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дію визначення sum

Крок 3. Деталізуємо дію знаходження суми цифр.

Псевдокод алгоритму

Крок 1.

Початок

Визначення sum

Знаходження суми цифр

Кінець

Крок 2.

Початок

$sum := 0$

Знаходження суми цифр

Кінець

Крок 3.

Початок

$sum := 0$

$i := 1$

повторити

для i від 1 до m

$s := s + n \% 10$

$n := n / 10$

все повторити

Кінець

Блок схема алгоритму

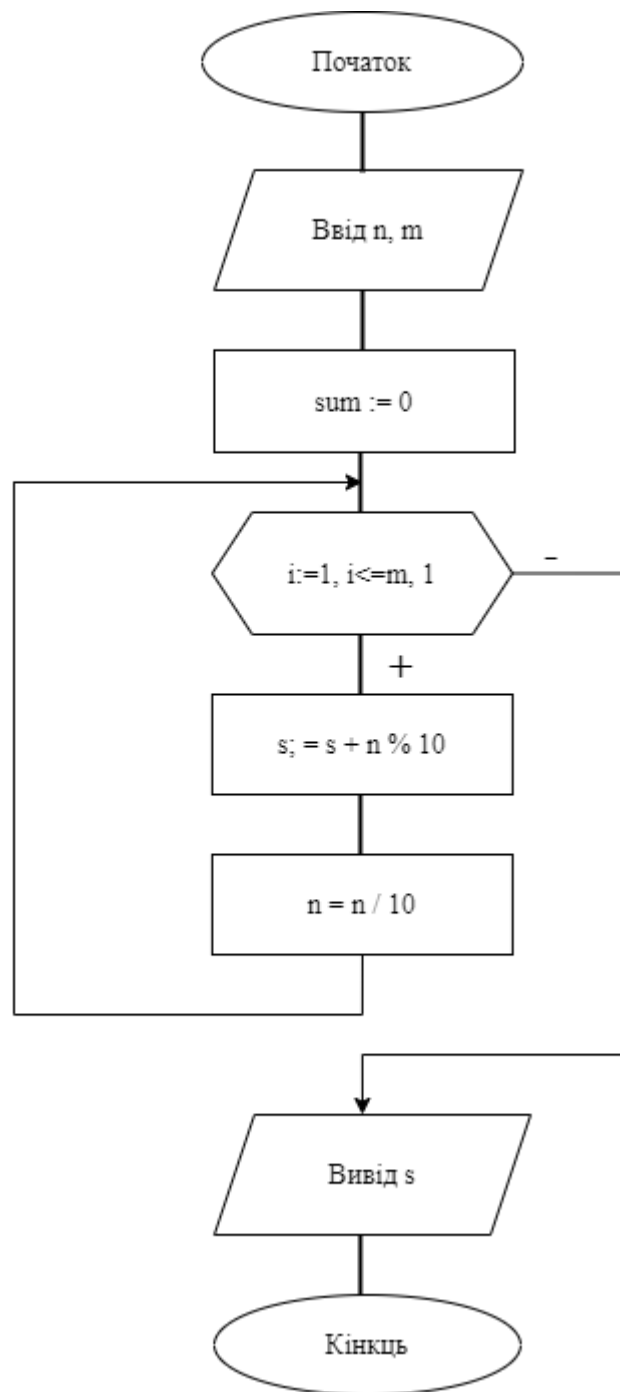
Крок 1



Крок 2



Крок 3



Випробування алгоритму

Блок	Дія
	Початок
1	Введення: 123456, 3
2	sum:= 0
3	(1<=3 - істина): sum:= 6, n := 12345, i:=2,
4	(2<=3 - істина): sum:= 11, n := 1234, i:=3,
5	(3<=3 - істина): sum:= 15, n := 123, i:=4,
6	(4<=3 - хиба)
7	Вивід: sum = 15
	Кінець

Блок	Дія
	Початок
1	Введення: 839457, 4
2	sum:= 0
3	(1<=4 - істина): sum:= 7, n := 83945, i:=2
4	(2<=4 - істина): sum:= 12, n := 8394, i:=3
5	(3<=4 - істина): sum:= 16, n := 839, i:=4
6	(4<=4 - істина): sum:= 25, n := 83, i:=5
7	(5<=4 - хиба)
8	Вивід: sum = 25
	Кінець

Висновки

Ми дослідили особливості роботи арифметичних циклів та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

У результаті виконання лабораторної роботи ми отримали алгоритм для визначення суми m останніх цифр числа n : визначили основні дії, деталізували дію визначення s , дію знаходження суми цифр.