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

«Дослідження складних циклічних алгоритмів»

Варіант 18

Виконав студент: ІП-15 Лазьов Кирило Владиславович

Перевірів: Вечерковська Анастасія Сергіївна

Лабораторна робота № 5

Дослідження складних циклічних алгоритмів

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

Варіант 18

Постановка задачі

Ввести натуральні числа m та n . Як результат вивести усі натуральні числа, що менші за m , сума цифр яких дорівнює n .

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Умова для суми цифр	Натуральне	n	Вхідні дані
Умова для чисел	Натуральне	m	Вхідні дані
Сума цифр	Натуральне	Sum	Проміжні дані
Цифра з числа	Натуральне	digit	Проміжні дані
Числа що задовольняють умові	Натуральне	i	Результат

Розв'язання

m та n задаються користувачем. В циклі перебираємо натуральні числа(змінна i), що менші за m , й сума цифр яких дорівнює n . Для цього використовуємо ділення з остачею, що позначається $\%$. Суму цифр(Sum) шукаємо в циклі, за допомогою ділення з остачею, якщо $\text{Sum} == n$ виводимо i .

Крок 1. Визначаємо основні дії

Крок 2. Деталізуємо цикл перебору натуральних чисел i

Крок 3. Деталізуємо цикл знаходження Sum

Крок 4. Деталізуємо умову виведення i

Псевдокод

Крок 1

Початок

Введення n , m

Sum = 0

$i = 1$

digit = 1

Деталізуємо цикл перебору натуральних чисел i

Деталізуємо цикл знаходження Sum

Деталізуємо умову виведення i

Кінець

Крок 2

Початок

Введення n, m

Sum = 0

i = 1

digit = 1

Повторити

для i=1 від 1 до m

Sum = 0

digit = i

Деталізуємо цикл знаходження Sum

Деталізуємо умову виведення i

Все повторити

Кінець

Крок 3

Початок

Введення n, m

Sum = 0

i = 1

digit = 1

Повторити

для i=1 від 1 до m

Sum = 0

digit = i

Повторити

Sum = Sum + digit%10

digit/=10

поки digit!=0

Деталізуємо умову виведення i

Все повторити

Кінець

Крок 4

Початок

Введення n, m

Sum = 0

i = 1

digit = 1

Повторити

для i=1 від 1 до m

 Sum = 0

 digit = i

Повторити

 Sum = Sum + digit%10

 digit/=10

поки digit!=0

 Якщо(Sum==n)

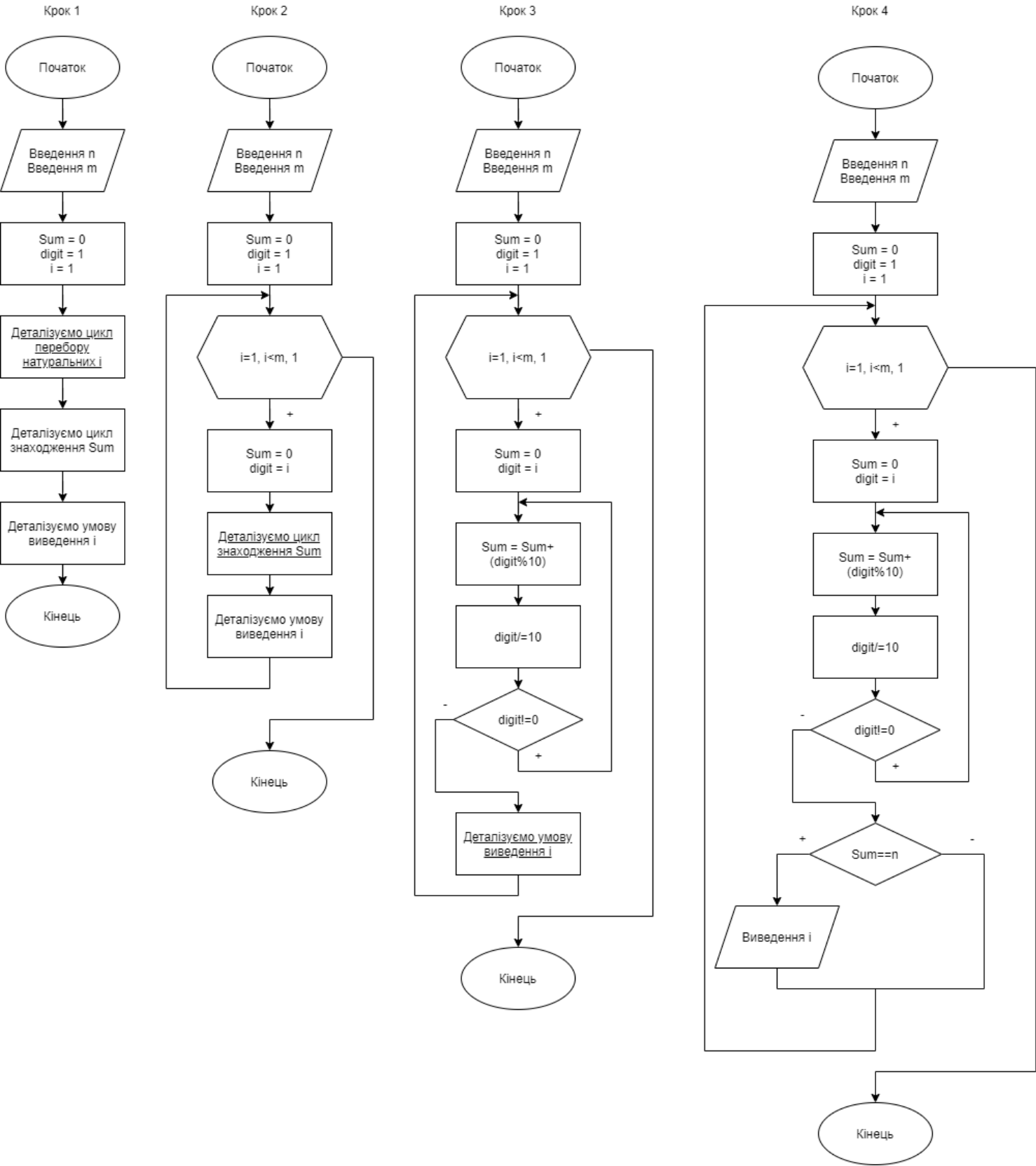
 To

 Вивести i

Все повторити

Кінець

Блок схема



Тестування

Крок	Дія
	Початок
1	$n=6$
2	$m=100$
3	$i = 6$
4	$i = 15$
5	$i = 24$
6	$i = 33$
7	$i = 42$
8	$i = 51$
9	$i = 60$

Висновок: Ми дослідили особливості роботи складних циклів та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій. В результаті виконання лабораторної роботи ми отримали цикл для знаходження чисел, що менше за дане число m , та сума цифр яких дорівнює даному числу n .