

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 лінійних алгоритмів»

Варіант 19

Виконав студент ІІ-15 Левченко Владислав В'ячеславович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Вечерковська Анастасія Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

19. Знайти натуральне число від 1 до n з максимальною сумою дільників.

Постановка математичної моделі

Для виконання цієї задачі будемо використовувати два цикли `for()`, один з яких буде вкладеним у другий. Зовнішній цикл перевіряє кожне число, а внутрішній кількість дільників числа. Якщо кількість дільників поточного числа більша ніж максимальна кількість дільників, записуємо данні у змінну результату.

Таблиця імен змінних

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Найбільше число циклу	Натуральне	number	Вхідне дане
Початкове значення зовнішнього циклу	Ціле	i	Вхідне дане
Початкове значення внутрішнього циклу	Ціле	j	Вхідне дане
Змінна дільників поточного числа	Ціле	counter	Проміжне дане
Змінна максимальної к-ті дільників	Ціле	maxCounter	Вихідне дане
Змінна числа з найбільшою к-тю дільників	Натуральне	maxDivN	Вихідне дане

Крок 1. Визначимо основні дії

Крок 2. Створення і введення змінних

Крок 3. Створення зовнішнього циклу

Крок 4. Створення внутрішнього циклу

Крок 5. Запис умови запису результату

Псевдокод

Крок 1

початок

Створення і введення змінних

Створення зовнішнього циклу

Створення внутрішнього циклу

Запис умови запису результату

кінець

Крок 2

початок

Введення number

counter:=0

maxCounter:=0

maxDivN:=1

Створення зовнішнього циклу

Створення внутрішнього циклу

Запис умови запису результату

кінець

Крок 3

початок

Введення number

maxCounter:=0

maxDivN:=1

повторити для i від 1 до number

counter:=0

Створення внутрішнього циклу

Запис умови запису результату

кінець

Крок 4

початок

Введення number

maxCounter:=0

maxDivN:=1

повторити для і від 1 до number

counter:=0

повторити для j від 1 до i

якщо $i \% j == 0$

то counter++

все якщо

Запис умови запису результату

кінець

Крок 5

початок

Введення number

maxCounter:=0

maxDivN:=1

повторити для i від 1 до number

counter:=0

повторити для j від 1 до i

якщо $i \% j == 0$

то counter++

все якщо

якщо counter >= maxCounter

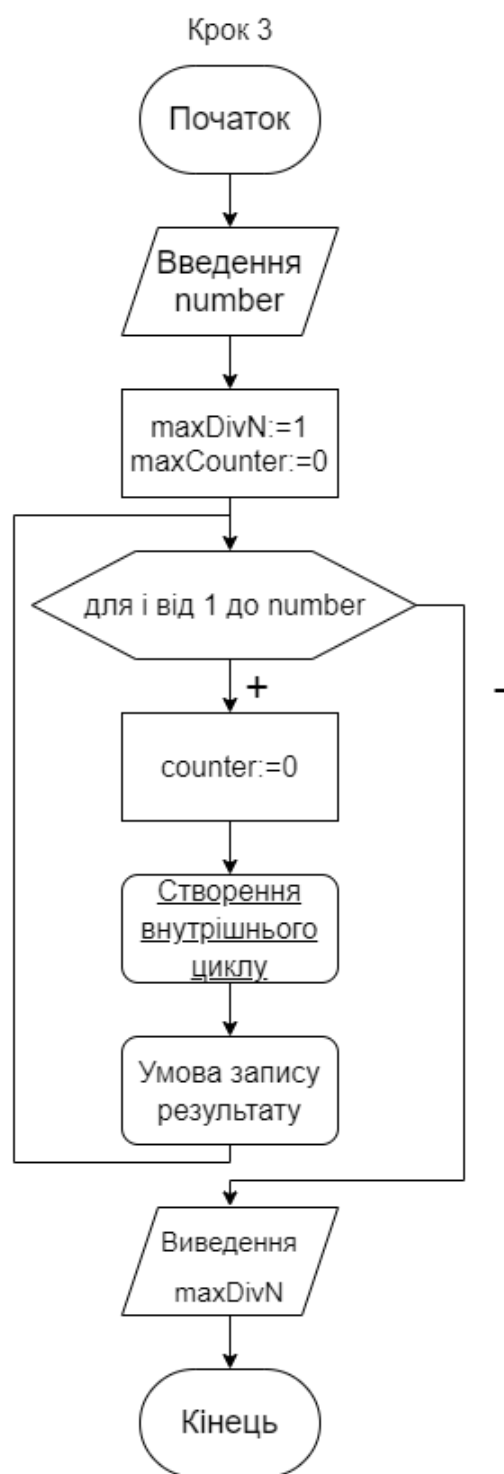
то maxDivN:= i

maxCounter:= counter

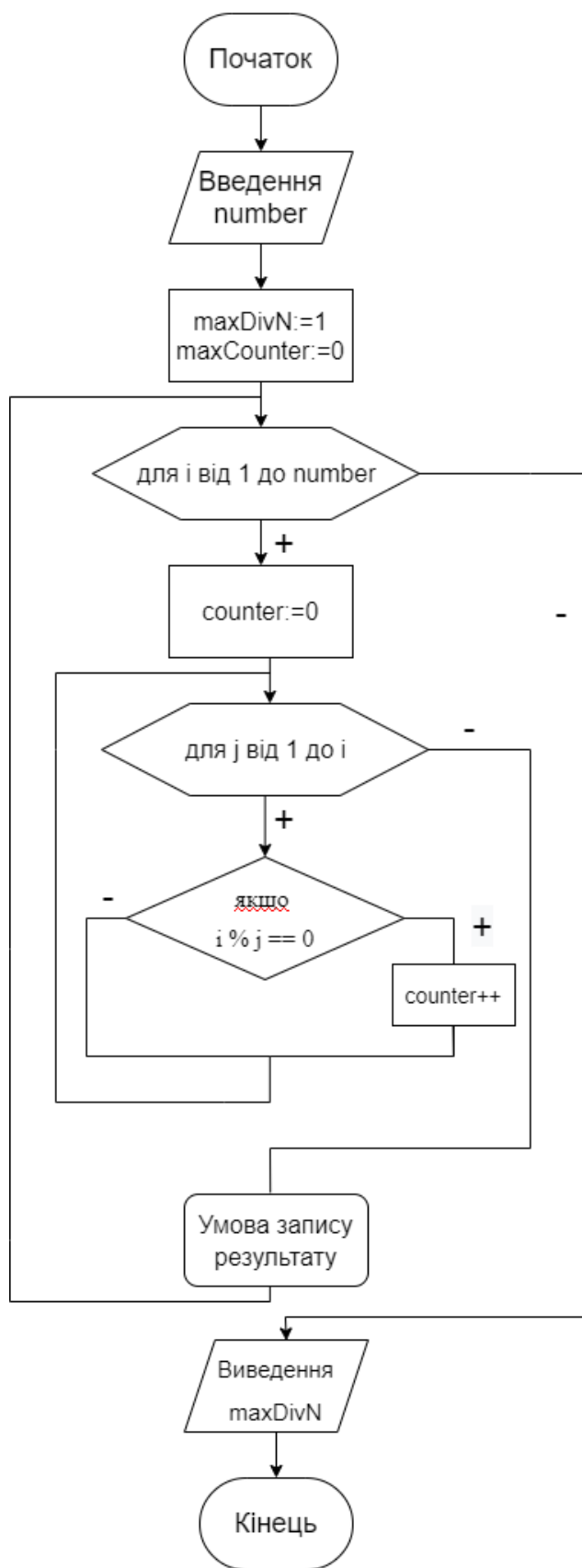
Виведення maxDivN

кінець

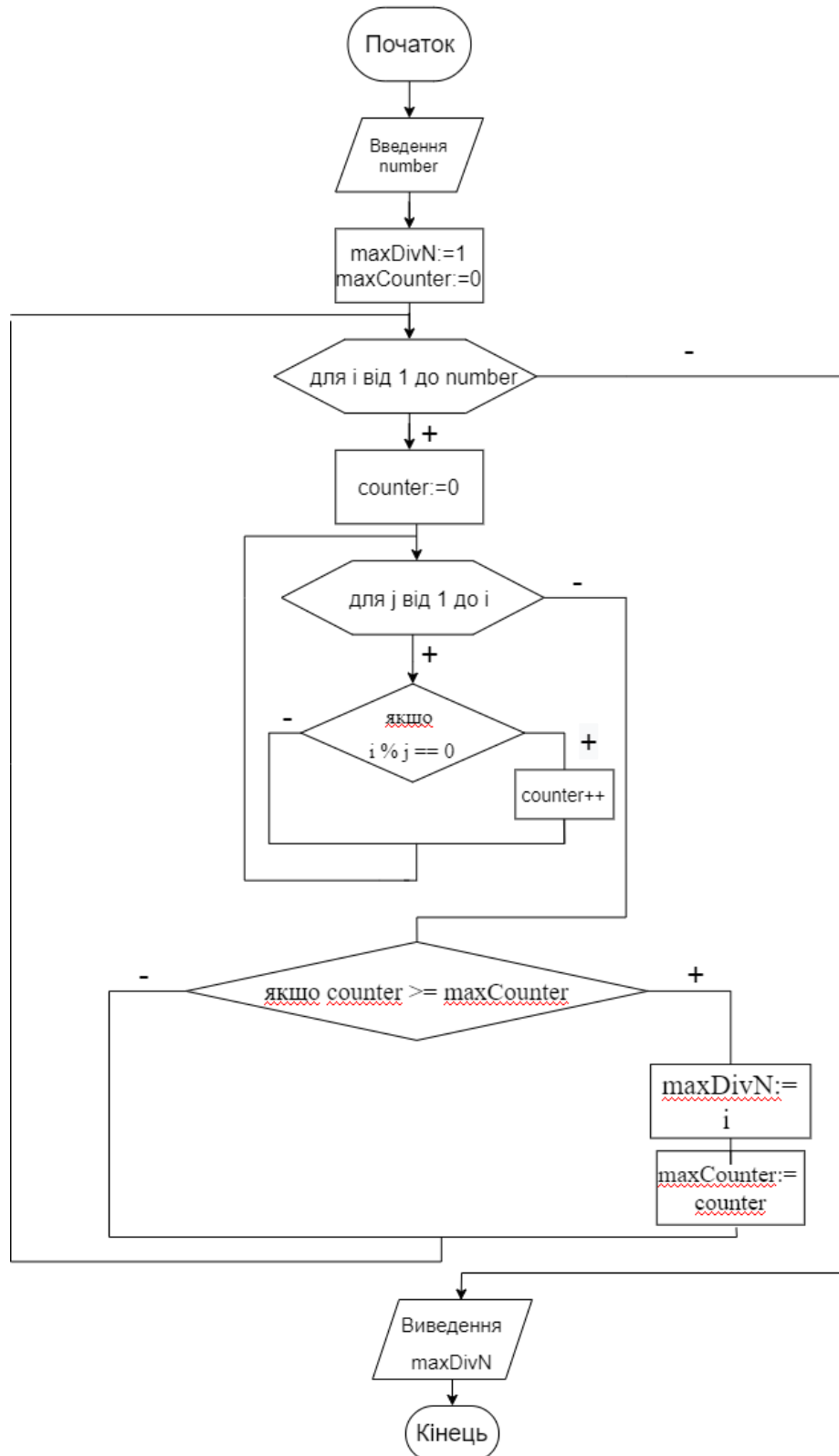
Блок схема



Крок 4



Крок 5



Випробування

Блок	Дія
	початок
1	Введення number = 3
2	counter = 1; maxDivN = 1; maxCounter = 1
3	counter = 3; 3>1; maxDivN = 2; maxCounter = 3
4	counter = 4; 4>3; maxDivN = 3; maxCounter = 4
5	counter = 7; 7>4; maxDivN = 4; maxCounter = 7
	i=5; 5<7; maxDivN= 4; maxCounter = 7
7	counter = 12; 12>7; maxDivN = 6; maxCounter = 12
8	i=7; 8<12; maxDivN=6; maxCounter = 12
	кінець

Висновки:

В даній лабораторній роботі ми навчилися використовувати складні (вкладені цикли). Створивши алгоритм і обравши певні значення ми отримали, що від 1 до 7 найбільшу суму дільників має число 6. Сума дільників шести = 12, а семи = 8.