

Основи програмування – 1. Алгоритми та структури даних

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 № 1 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів»

Варіант 28

Виконав студент ІП-15 Рибаків Дмитро Вадимович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Основи програмування – 1. Алгоритми та структури даних

Лабораторна робота 1

Дослідження лінійних алгоритмів

Мета – дослідити лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набути практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій.

Індивідуальне завдання

Варіант 28

Постановка задачі

Розробити алгоритм, псевдокод та блок-схему, щоб розв'язати наступну задачу: у заданому тризначному числі закреслили останню справа цифру і приписали її на початку та знайти отримане число. Результатом розв'язку є виведення отриманого числа.

Побудова математичної моделі

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Задане число	Цілочисельний	A	Вхідні дані
Остання справа цифра	Цілочисельний	B	Проміжні дані
Ліва частина числа	Цілочисельний	C	Проміжні дані
Результат	Цілочисельний	D	Вихідні дані

B- залишок від цілочисельного ділення помножений на 100

C- цілочисельне ділення, яке показує дві перші цифри числа

D- результат. Знаходимо сумою B та C приписанням останньої справа цифри на початку.

Розв'язання

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

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дію знаходження останньої справа цифри заданого тризначного числа.

Крок 3. Деталізуємо дію приписання останньої справа цифри на початку.

Крок 4. Знайти та вивести отримане число.

Псевдокод

крок 1

початок

введення змінної A

знаходження останньої справа цифри тризначного числа.

обчислення mod числа, множення його на 100, присвоїти

результат змінної B.

приписання останньої справа цифри на початку.

обчислення div числа, присвоїти результат змінної C.

присвоєння змінної D значення суми змінних B та C.

виведення отриманого числа.

виведення змінної D.

кінець

крок 2

початок

Введення A

$B := (A \bmod 10) * 100;$

приписання останньої справа цифри на початку.

обчислення div числа, присвоїти результат змінної C.

присвоєння змінної D значення суми змінних B та C.

виведення отриманого числа.

виведення отриманої змінної- D.

кінець

Крок 3

початок

Введення A

$B := (A \bmod 10) * 100;$

$C := A \div 10;$

присвоєння змінної D значення суми змінних B та C.

виведення отриманого числа.

виведення отриманої змінної- D.

кінець

Крок 4

початок

Введення A

$B := (A \bmod 10) * 100;$

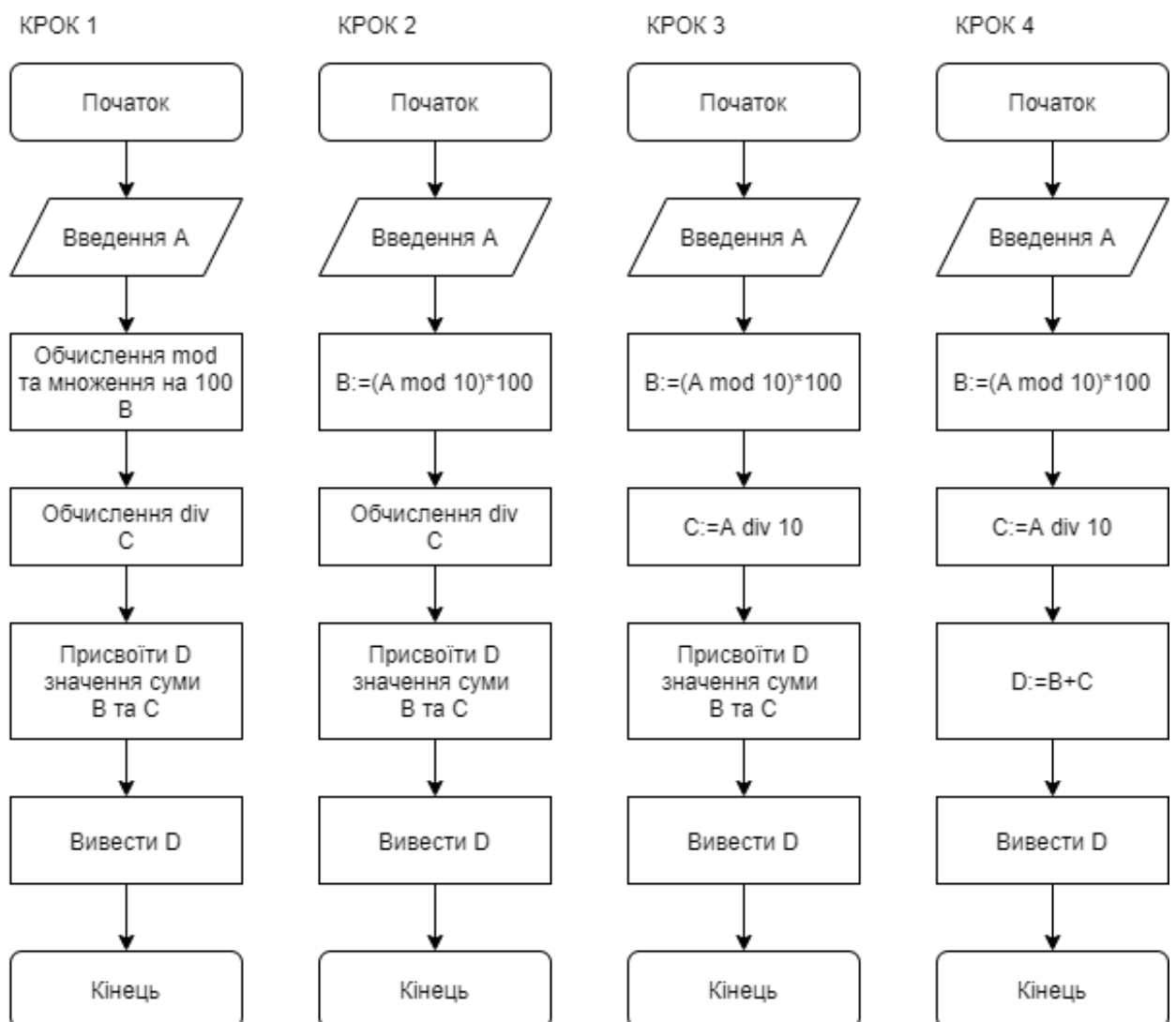
$C := A \div 10;$

$D := B + C;$

виведення D.

кінець

Блок-схема



Випробування

Блок	Дія
	Початок
1	$A:=123$
2	$B:=(123 \bmod 10)*100$
4	$C:=123 \div 10$
5	$D:=300+12$
6	312
	Кінець

Блок	Дія
	Початок
1	$A=409$
2	$B:=(123 \bmod 10)*100$
3	$C:=409 \div 10$
4	$D:=900+40$
6	940
	Кінець

Висновки

Ми дослідили лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, а також набули практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій. В результаті виконання лабораторної роботи ми отримали алгоритм перенесення останньої справа цифри на перше місце, а також виведення цього числа, при цьому розділили виконання задачі на 4 кроки: визначення основних дій, деталізування дії знаходження останньої справа цифри заданого тризначного числа, деталізування дії приписання останньої справа цифри на початку і знаходження та виведення отриманного числа. В процесі випробування ми розглянули два випадки: тризначне число 123 і отримали результат виведення 312, та тризначне число 409 і отримали результат виведення 940.