

Додаток 1

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 27

Виконав студент	<u>ІП-15, Пономаренко Маргарита Альбертівна</u> (шифр, прізвище, ім'я, по батькові)
Перевірів	<hr/> (прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

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 27

Постановка задачі

Знайти отримане трьохзначне число після того, як першу цифру зліва закреслили і переписали її вкінці.

Побудова математичної моделі

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Тризначне число 1	Натуральне число	num	Вхідні дані
Число сотень	Натуральне число	a	Проміжний результат
Число десятків	Натуральне число	b	Проміжний результат
Число одиниць	Натуральне число	c	Проміжний результат
Тризначне число 2	Натуральне число	res	Результат, вихідні дані

Розв'язання

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

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо крок знаходження відповідного значення сотень тризначного числа.

Крок 3. Деталізуємо крок знаходження відповідного значення десятків тризначного числа.

Крок 4. Деталізуємо крок знаходження відповідного значення одиниць тризначного числа.

Крок 5. Деталізуємо крок знаходження тризначного числа після перестановки сотень і одиниць.

Псевдокод

Крок 1

початок

введення num

обчислення значення змінної a

обчислення значення змінної b

обчислення значення змінної c

обчислення значення змінної res

кінець

Крок 2

початок

введення num

$a := \text{num} \div 100$

обчислення значення змінної b

обчислення значення змінної c

обчислення значення змінної res

кінець

Крок 3

початок

введення num

$a := \text{num} \div 100$

$b := \text{num} \bmod 100 \div 10$

обчислення значення змінної c

обчислення значення змінної res

кінець

Крок 4

початок

введення num

$a := \text{num} \div 100$

$b := \text{num} \bmod 100 \div 10$

$c := \text{num} \bmod 100 \bmod 10$

обчислення значення змінної res

кінець

Крок 5

початок

введення num

$a := \text{num} \div 100$

$b := \text{num} \bmod 100 \div 10$

$c := \text{num} \bmod 100 \bmod 10$

$\text{res} := b * 100 + c * 10 + a$

кінець

Блок схема

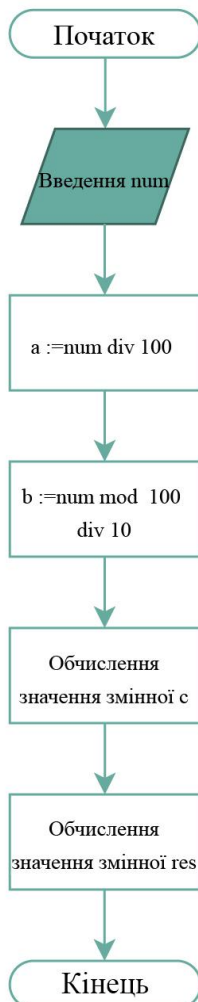
Крок 1



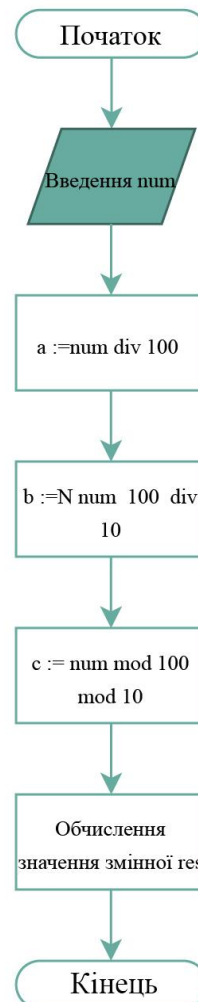
Крок 2



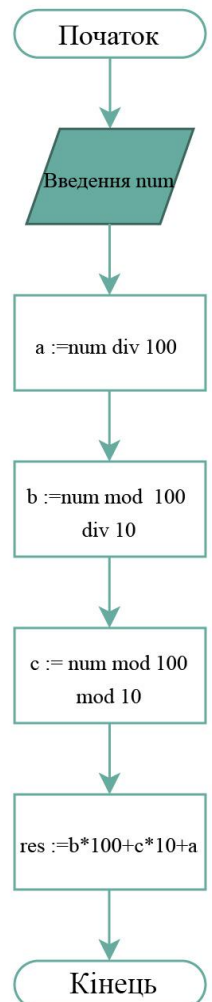
Крок 3



Крок 4



Крок 5



Випробування

Блок	Дія
	Початок
1	Введення: $\text{num} = 357$
2	$a = 357 \text{ div } 100 = 3$
3	$b = 357 \text{ mod } 100 \text{ div } 10 = 5$
4	$c = 357 \text{ mod } 100 \text{ mod } 10 = 7$
5	Вивід: $\text{sum} = 5*100+7*10+3 = 573$
	Кінець

Висновки

Ми дослідили лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набули практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій. В результаті виконання лабораторної роботи вдалося створити алгоритм, який знаходить отримане трьохзначне число після того, як першу цифру зліва закреслили і переписали її вкінці, розділивши задачу на 5 кроків: визначення основних дій, деталізація кроків знаходження відповідного значення сотень, десятків, одиниць тризначного числа та роз'яснення кроків знаходження тризначного числа після перестановки сотень і одиниць. В процесі випробування було розглянуто один з випадків $\text{num} = 357$ і отримано результат $\text{sum} = 573$.