

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

ПІ-13 Пархомчук Ілля Вікторович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

---

( 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.

#### Варіант 27.

Задано тризначне число. У ньому закреслили першу зліва цифру і приписали її в кінці. Знайти отримане число.

#### Постановка задачі

Вхідними даними є тризначне число. Потрібно цифру на позначенні сотень перенести на позначення одиниць, а цифри на позначенні десятків і одиниць перенести на позначення сотень та десятків відповідно. Отримане число буде вихідними даними.

#### Побудова математичної моделі

#### Таблиця змінних

Ім'я	Тип	Призначення
num	Цілий	Дане значення
hund	Цілий	Цифра сотень
dec_un	Цілий	Цифри десятків і одиниць
result	Цілий	Кінцевий результат

## Таблиця операторів

Оператор	Назва	Синтаксис	Опис
div	Цілочисельне ділення	$a \text{ div } b$	Частка від ділення <b>a</b> на <b>b</b>
mod	Ділення з остачею	$a \text{ mod } b$	Остача від ділення <b>a</b> на <b>b</b>

Щоб дізнатися цифру на позначенні сотень ( *hund* ) потрібно цілочисельно поділити початкове число ( *num* ) на 100. Так як цифри на позначенні десятків і одиниць одночасно зміщуються на позначенні на один розряд вверх доцільно буде записати їх як одне двозначне число ( *dec\_un* ), відкинувши сотні від початково числа. Для цього потрібно **num** поділити по модулю на 100. Щоб перенести цифри десятків та одиниць вліво по на один розряд потрібно число **dec\_un** помножити на десять і щоб перенести цифру сотень на місце одиниць потрібно просто додати **hund**. Отже, кінцеве число ( *result* ) є сумою добутка **dec\_un** і 10 та числа **hund**.

## Розв'язання

Програмні специфікації запишемо у псевдокодi та графічній формi у вигляді блок-схеми.

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дію знаходження сотень

Крок 3. Деталізуємо дію знаходження цифр десятків і одиниць

Крок 4. Деталізуємо дію знаходження кінцевого результату

## Псевдокод алгоритму

*крок 1*

**початок**

**ввід** num

обчислення кількості сотень hund

обчислення цифр десятків і одиниць dec\_un

обчислення кінцевого результату result

**вивід** result

**кінець**

*крок 2*

**початок**

**ввід** num

hund := num **div** 100

обчислення цифр десятків і одиниць dec\_un

обчислення кінцевого результату result

**вивід** result

**кінець**

*крок 3*

**початок**

**ввід** num

hund := num **div** 100

dec\_un := num **mod** 100

обчислення кінцевого  
результату result

**вивід** result

**кінець**

*крок 4*

**початок**

**ввід** num

hund := num **div** 100

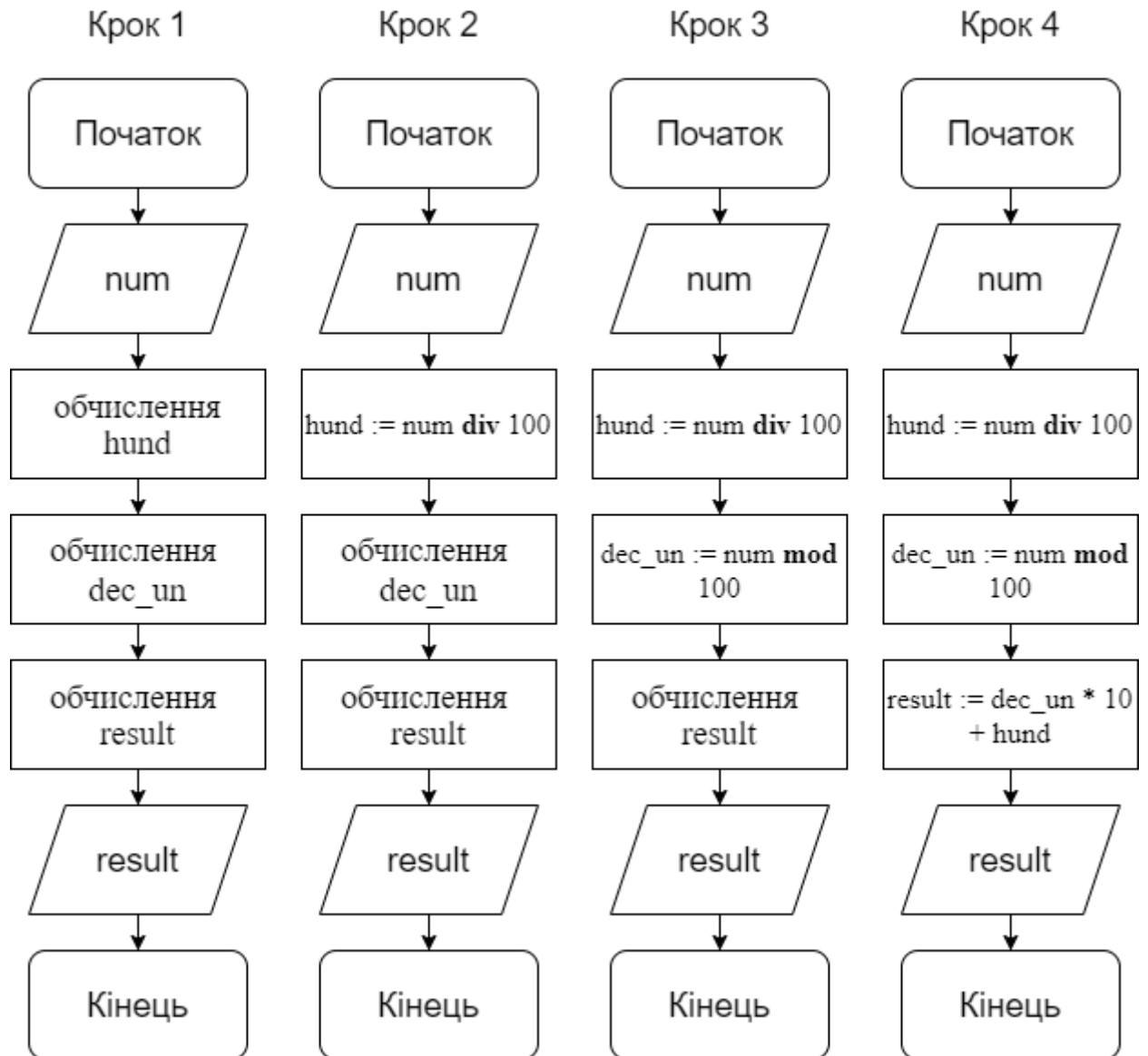
dec\_un := num **mod** 100

result := dec\_un \* 10 + hund

**вивід** result

**кінець**

## Блок-схема



## Випробування алгоритму

Блок	Дія
Початок	
1	<b>Ввід:</b> num = 123
2	hund := 123 div 100
3	dec_un := 123 mod 100
4	result := 23 * 10 + 1
5	<b>Вивід:</b> 231
Кінець	

Блок	Дія
Початок	
1	<b>Ввід:</b> num = 512
2	hund := 512 div 100
3	dec_un := 512 mod 100
4	result := 12 * 10 + 5
5	<b>Вивід:</b> 231
Кінець	

## Висновки

На лабораторній роботі я дослідив лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набув практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій. Я створив лінійний алгоритм для роботи з цифрами тризначного числа та покроково описав його використовуючи псевдокод та блок-схему.