

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 29

Виконав студент

ІІ-15 Рибалка Ілля Сергійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

(прізвище, ім'я, по батькові)

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 29

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

1. Постановка задачі

Розкласти трьохзначне число на його розряди за рахунок дій ділення з остачею. Створити нове трьохзначне число розташувавши розряди таким чином: Сотні Одиниці Десятки.

2. Побудова математичної моделі

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Тризначне число 1	Натуральне	digin	Вхідні дані
Число одиниць	Натуральне	numunt	Проміжні дані
Число десятків	Натуральне	numten	Проміжні дані
Число сотень	Натуральне	numhun	Проміжні дані
Тризначне число 2	Натуральне	digout	Вихідні дані

На вхід дається число **digin**, розкладаємо його на **numunt**, **numten** та **numhun**. Знаходимо **numunt** та **numhun** за рахунок операцій **mod div** над змінною **digin** та домноження на 100 для сотень, і на 10 для одиниць, **numten** знаходимо за формулою **digin div 10 - numhun * 10**.

Результатом є змінна **digout** що розраховується за формулою **numunt + numten + numhun**.

Розв'язання

Програмні специфікації запишемо у псевдокодi та графічній формi у вигляді блок-схеми.
Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дію знаходження одиниць та сотень за допомогою операцій **mod div**.

Крок 3. Деталізуємо дію знаходження numten

Крок 4. Деталізуємо дію знаходження digout

Псевдокод

крок 1

початок

Введення digin
Знаходимо numunt
Знаходимо numhun
 Знаходимо numten
 Знаходимо digout

кінець

крок 2

початок

Введення digin
 $\text{numunt} = \text{digin} \bmod 10 * 10$
 $\text{numhun} = \text{digin} \div 100 * 100$
Знаходимо numten
 Знаходимо digout

кінець

крок 3

початок

Введення digin
 $\text{numunt} = \text{digin} \bmod 10 * 10$
 $\text{numhun} = \text{digin} \div 100 * 100$
 $\text{numten} = \text{digin} \div 10 - \text{numhun} * 10$
Знаходимо digout

кінець

крок 4

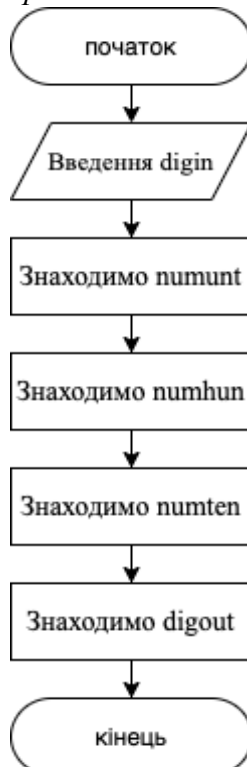
початок

Введення digin
 $\text{numunt} = \text{digin} \bmod 10 * 10$
 $\text{numhun} = \text{digin} \div 100 * 100$
 $\text{numten} = \text{digin} \div 10 - \text{numhun} * 10$
 $\text{digout} = \text{numunt} + \text{numten} + \text{numhun}$

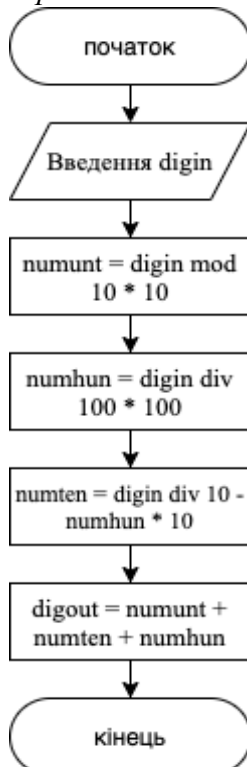
кінець

Блок-Схема

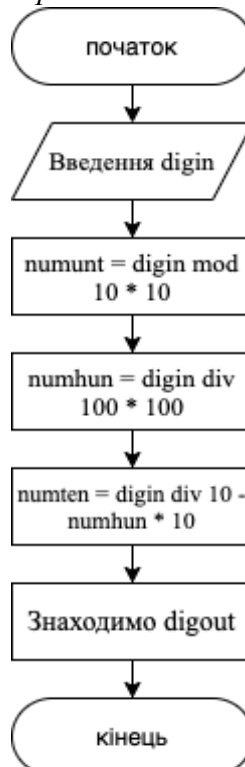
крок 1



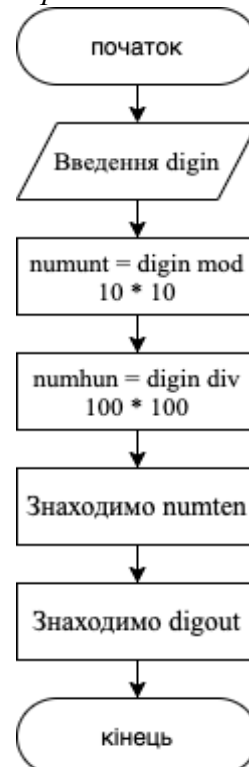
крок 2



крок 3



крок 4



Тестування

Блок	Дія
	Початок
1	Введення <code>digin = 123</code>
2	<code>numutn = 30</code>
3	<code>numhun = 100</code>
4	<code>numten = 2</code>
5	<code>digout = 132</code>
	Кінець

Висновок

Я дослідив лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набув практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій. Результатом лабораторної роботи став алгоритм перестановки десятків і одиниць в трьохзначному числі.