

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 __30__

Виконав студент _____ ІП-15 Розін Олексій Іванович _____

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів _____

(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 30

Постановка задачі

У заданому тризначному числі поміняти місцями кількість десятків та сотень, обчисливши кількість сотень, десятків та одиниць за допомогою цілочисельного ділення (div) та ділення по модулю (mod). Отримати змінене тризначне число за допомогою множення та додавання.

Математична модель

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Задане число	Цілий	Num	Початкові дані
Кількість сотень	Цілий	Hundreds	Проміжні дані
Кількість десятків	Цілий	Dozens	Проміжні дані
Кількість одиниць	Цілий	Units	Проміжні дані
Змінене число	Цілий	Res	Вихідні дані

Hundreds обчислимо як $\text{Num} \text{ div } 100$, Dozens обчислюємо як $(\text{Num} \text{ div } 10) \text{ mod } 10$ та кількість одиниць обчислюємо як $\text{Num} \text{ mod } 10$. Знаходимо змінене число Res за формулою $\text{Dozens} * 100 + \text{Hundreds} * 10 + \text{Units}$.

Розв'язання

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

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо крок знаходження кількості сотень в заданому числі.

Крок 3. Деталізуємо крок знаходження кількості десятків в заданому числі.

Крок 4. Деталізуємо крок знаходження кількості одиниць в заданому числі.

Крок 5. Деталізуємо крок знаходження зміненого числа.

Псевдокод

Крок 1

початок

введення Num

обчислення значення Hundreds

обчислення значення Dozens

обчислення значення Units

обчислення значення Res

кінець

Крок 2

початок

введення Num

Hundreds:= Num div 100

обчислення значення Dozens

обчислення значення Units

обчислення значення Res

кінець

Крок 3

початок

введення Num

Hundreds:= Num div 100

Dozens:= (Num div 10) mod 10

обчислення значення Units

обчислення значення Res

кінець

Крок 4

початок

введення Num

Hundreds:= Num div 100

Dozens:= (Num div 10) mod 10

Units:= Num mod 10

обчислення значення Res

кінець

Крок 5

початок

введення Num

Hundreds:= Num div 100

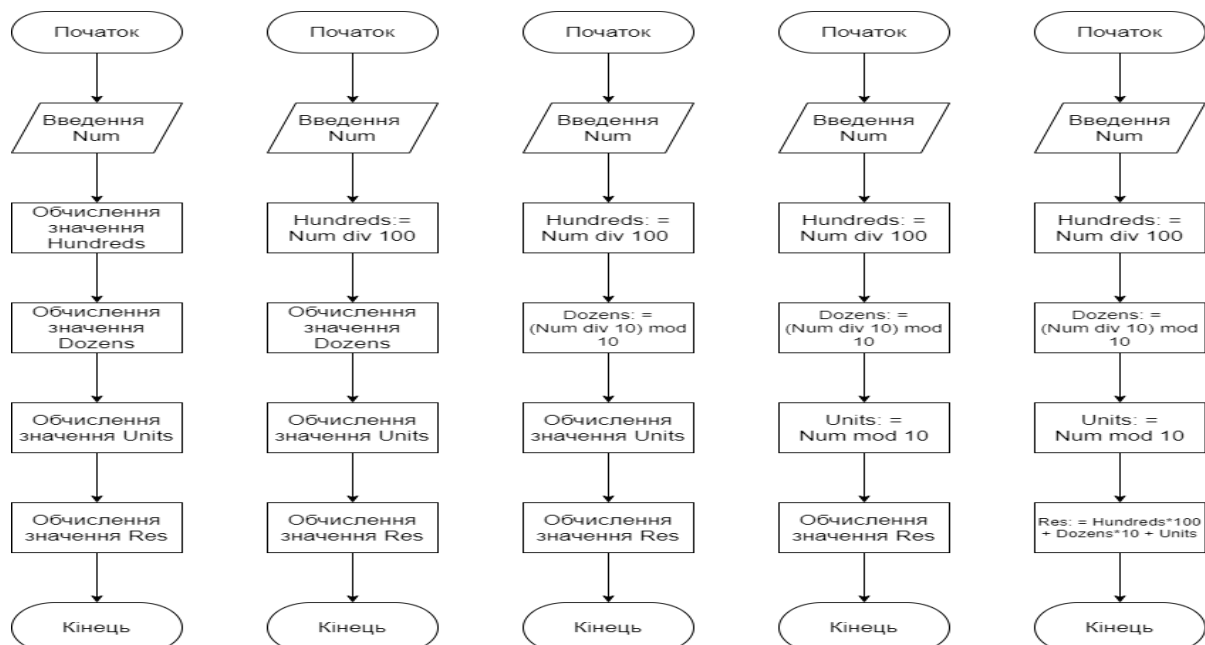
Dozens:= (Num div 10) mod 10

Units:= Num mod 10

Res:= Dozens*100 + Hundreds*10 + Units

кінець

Блоксхема



Випробування

Блок	Дія
	Початок
1	Num = 586
2	Hundreds = 5
3	Dozens = 8
4	Units = 6
5	Res = 856
	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 змінювання місцями числа сотень та десятків у тризначному числі. В процесі випробування ми розглянули один з випадків Num = 586 і отримали результат Res = 856.