

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 30

Виконав студент

ІП-14 Хільчук Артем Валерійович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

Мартинова О.П.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 202 1

Лабараторна робота № 1

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

Завдання: Задано тризначне число. У ньому закреслили другу справа цифру і приписали її на початку. Знайти отримане число.

Розв'язок

Основною задачею для вирішення даного завдання є розбиття тризначного числа на цифри. Поставлену задачу можна вирішити двома способами:

- 1) використовуючи перетворення типів та операції над масивами, враховуючи, що рядок – масив символів
- 2) використовуючи алгебраїчні операції ділення націло, враховуючи те, що вхідними даними є саме тризначне число.

1. **Постановка задачі:** результатом розв'язку є шукане число

1.2 Побудова математичної моделі

| Змінна | Тип | Ім'я | Призначення |
|----------------------------|------------|--------------|-------------------|
| Дане число | Рядковий | inputNum | Дане значення |
| Перший символ даного числа | Символьний | inputNum [0] | Проміжне значення |
| Другий символ даного числа | Символьний | inputNum [1] | Проміжне значення |
| Третій символ даного числа | Символьний | inputNum [2] | Проміжне значення |
| Шукане число | Рядковий | result | Результат |

Крок 1: Визначимо основні дії

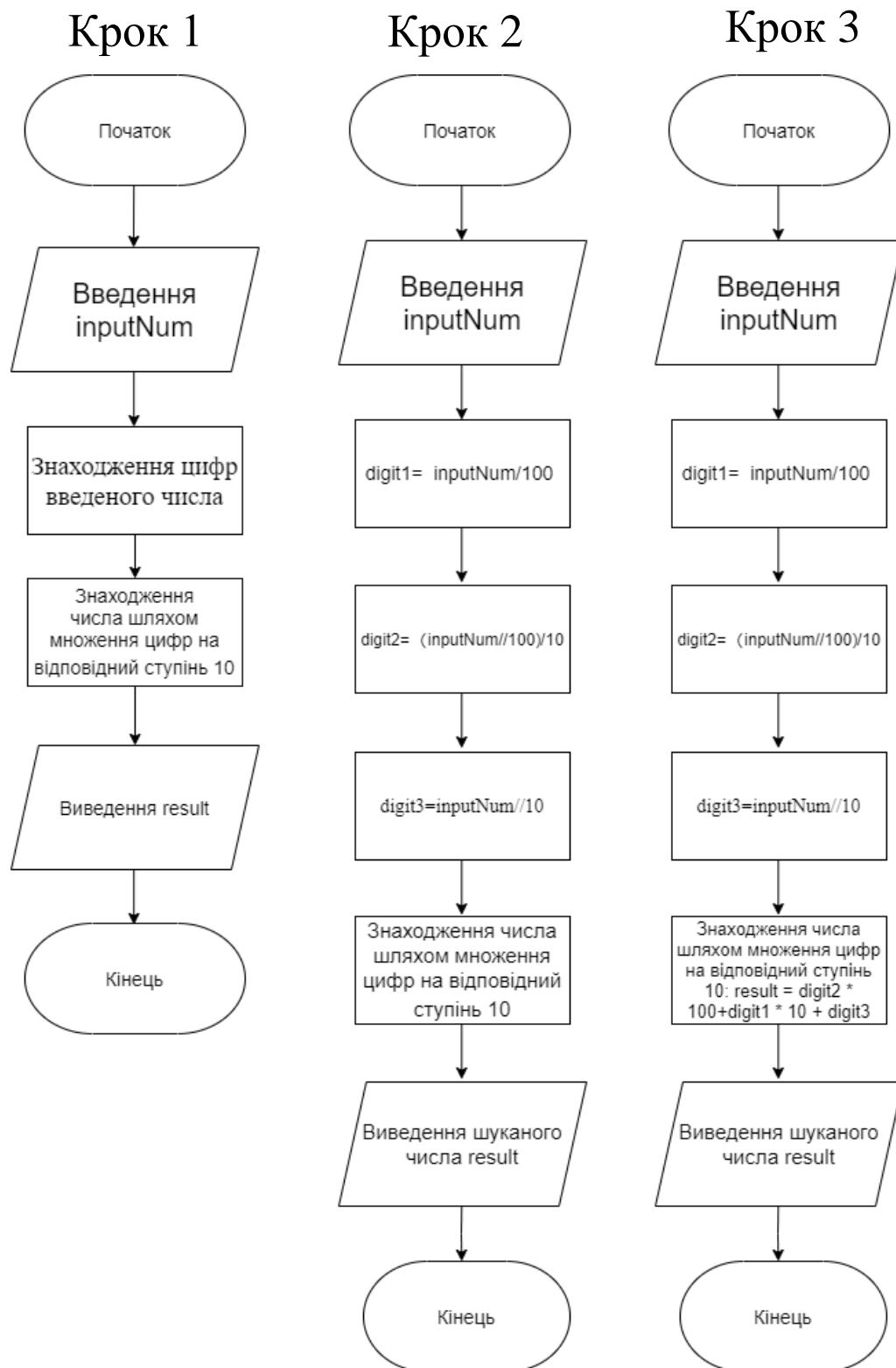
Крок 2: Проведемо розбиття числа на символи

Крок 3: Об'єднаємо символи в необхідному порядку в шукане число

1.3 Псевдокод:

| | | |
|--|---|--|
| Крок 1 Початок <u>Розбиття числа на символи</u> <u>Об'єднання символів потрібним чином у змінну result</u> Кінець | Крок 2 Початок <u>Розбиття числа на символи:</u> <u>inputNum[0],</u> <u>inputNum[1],</u> <u>inputNum[2]</u> <u>Об'єднання символів потрібним чином у змінну result</u> Кінець | Крок 3 Початок <u>Розбиття числа на символи:</u> <u>inputNum[0],</u> <u>inputNum[1],</u> <u>inputNum[2]</u> <u>Об'єднання символів у result у наступному порядку: inputNum[1],</u> <u>inputNum[0],</u> <u>inputNum[2]</u> Кінець |
|--|---|--|

Блок-схема:



Або:

2.2 Побудова математичної моделі

| Змінна | Тип | Ім'я | Призначення |
|-----------------------------|------|-----------------|----------------|
| Дане число | Ціле | <i>inputNum</i> | Дане число |
| Перша цифра даного числа | Ціле | <i>digit1</i> | Проміжне число |
| Друга цифра даного числа | Ціле | <i>digit2</i> | Проміжне число |
| Третя цифра даного числа | Ціле | <i>digit3</i> | Проміжне число |
| Шукане число | Ціле | <i>result</i> | Результат |

Крок 1: Визначимо основні дії

Крок 2: Знаходимо значення цифр введеного числа

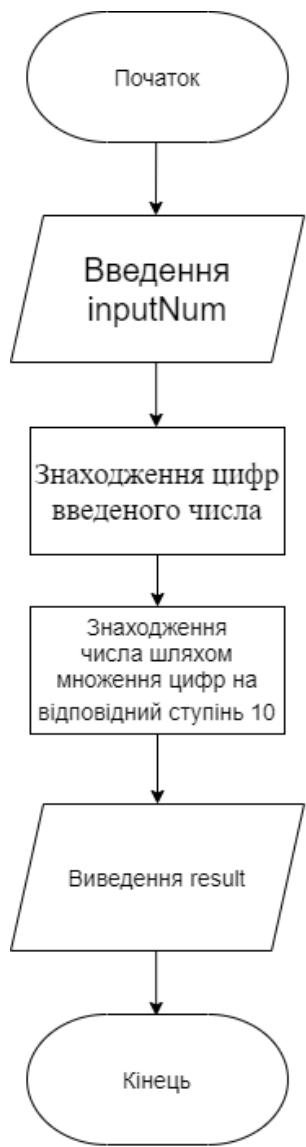
Крок 3: Знаходимо число шляхом множення цифр на відповідний ступінь 10

2.3 Псевдокод:

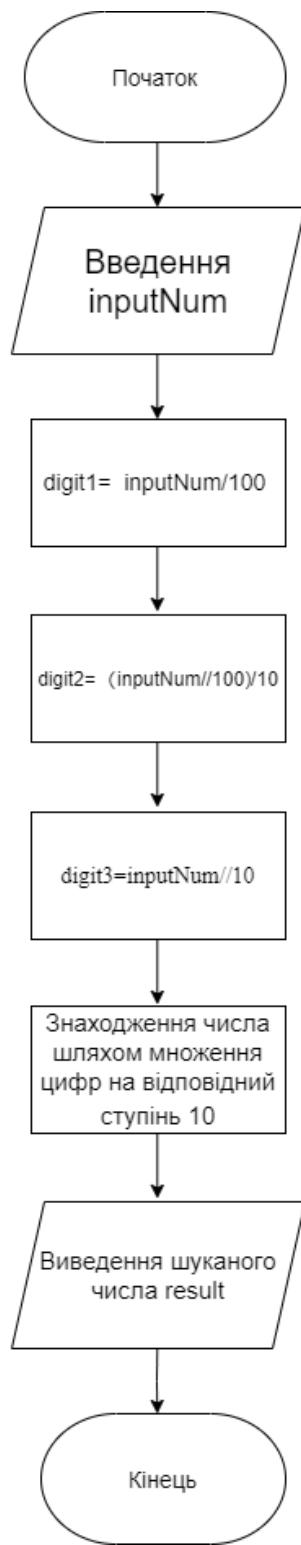
| Крок 1 Початок <u>Знаходження цифр введеного числа</u> <u>Знаходження числа шляхом множення цифр на відповідний ступінь 10</u> Кінець | Крок 2 Початок <u>Знаходження цифр введеного числа:</u> $digit1 = inputNum / 100$ $digit2 = (inputNum // 100) / 10$ $digit3 = inputNum // 10$ <u>Знаходження числа шляхом множення цифр на відповідний ступінь 10</u> Кінець | Крок 3 Початок <u>Знаходження цифр введеного числа:</u> $digit1 = inputNum / 100$ $digit2 = (inputNum // 100) / 10$ $digit3 = inputNum // 10;$ <u>Знаходження числа шляхом множення цифр на відповідний ступінь 10:</u> $result = digit2 * 100 +$ $digit1 * 10 + digit3$ Кінець |
|---|---|--|
| | | |

Блок-схема:

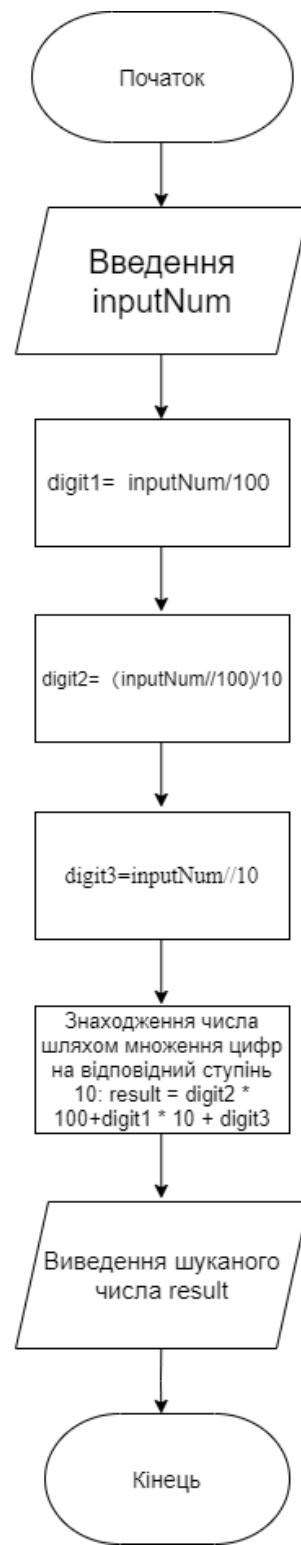
Крок 1



Крок 2



Крок 3



4. Випробування алгоритму:

| № | Вхідне значення | Вихідне значення |
|---|-----------------|------------------|
| 1 | 432 | 342 |
| 2 | 212 | 122 |
| 3 | 345 | 435 |
| 4 | 698 | 968 |
| 5 | 245 | 425 |
| 6 | 534 | 354 |
| 7 | 123 | 213 |

5. Висновок: Отож, було розроблено алгоритми вирішення поставленої задачі. У ході роботи було намальовано блок схеми двох алгоритмів та визначено послідовності кроків.