

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 ПІ-14 Хільчук Артем Валерійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив Мартінова О.П.
(прізвище, ім'я, по батькові)

Лабораторна 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	<i>inputNum</i>	Дане значення
Перший символ даного числа	Символьний	<i>inputNum [0]</i>	Проміжне значення
Другий символ даного числа	Символьний	<i>inputNum [1]</i>	Проміжне значення
Третій символ даного числа	Символьний	<i>inputNum [2]</i>	Проміжне значення
Шукане число	Рядковий	<i>result</i>	Результат

Крок 1: Визначимо основні дії

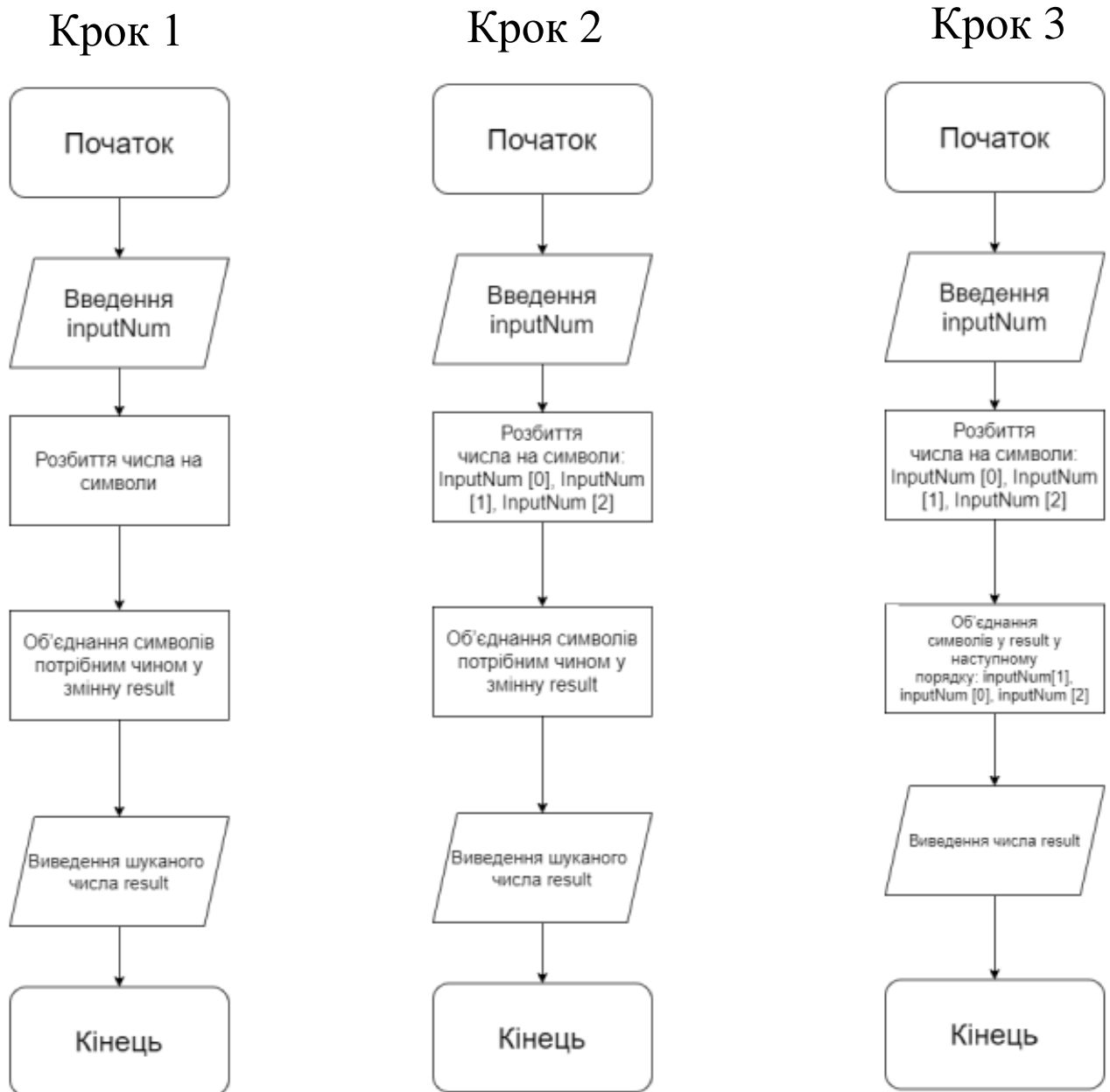
Крок 2: Проведемо розбиття числа на символи

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

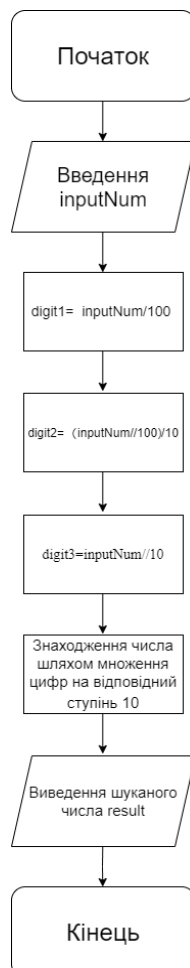
Крок 1 Початок <u>Знаходження цифр</u> <u>введеного числа</u> <u>Знаходження числа</u> <u>шляхом множення цифр</u> <u>на відповідний ступінь</u> <u>10</u> Кінець	Крок 2 Початок <u>Знаходження цифр</u> <u>введеного числа:</u> $digit1 = inputNum / 100$ $digit2 = (inputNum // 100) / 10$ $digit3 = inputNum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

Блок-схема:

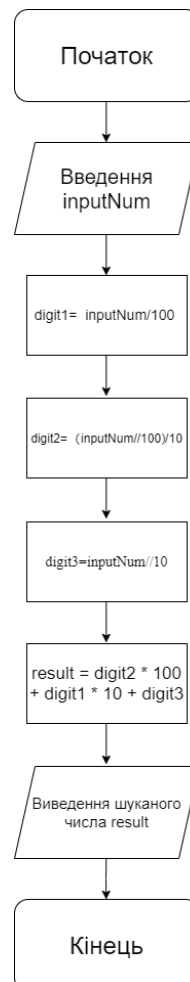
Крок 1



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 досліджено лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції. Набуто практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій.