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 ІП-11 Тарасьонок Дмитро Євгенович

(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 29**

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

1. **Постановка задачі:**

У заданому тризначному числі друга цифра зліва – це десятки, тому треба порахувати кількість сотень, десятків та одиниць, після чого вважати кількість одиниць – кількістю десятків и навпаки. Результатом є тризначне число, першою цифрою якого є перше число початкового, другою цифрою – третє, а третьою – друге.

# Побудова математичної моделі. Складемо таблицю імен змінних:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Ім’я | Призначення |
| Задане тризначне число | Цілий | Num | Початкове дане |
| Кількість сотень | Цілий | Hundreds | Проміжне дане |
| Кількість десятків | Цілий | Tens | Проміжне дане |
| Кількість одиниць | Цілий | Units | Проміжне дане |
| Отримане тризначне число | Цілий | NewNum | Результат |

Таким чином, формулювання задачі зводиться до визначення кількості розрядів числа: кількість сотень визначається цілочисельним діленням числа на 100, кількість десятків визначається відніманням від числа кількості сотень помноженої на 100 та цілочисельним діленням на 10, кількість одиниць визначається відніманням від числа кількості сотень помноженої на 100 та відніманням від отриманого кількості десятків помноженої на 10. Після цього необхідно кількість сотень помножити на 100, кількість одиниць - помножити на 10 і додати отримане до кількості десятків.

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Визначимо кількість сотень

Крок 3. Визначимо кількість десятків

Крок 4. Визначимо кількість одиниць

Крок 5. Обчислимо шукане тризначне число.

1. **Псевдокод:**

*Крок 1*

# Початок

1. Визначення кількості сотень Hundreds
2. Визначення кількості десятків Tens
3. Визначення кількості одиниць Units
4. Обчислення шуканого тризначного числа NewNum

**Кінець**

*Крок 2*

# Початок

1. Hundreds := Num / 100
2. Визначення кількості десятків Tens
3. Визначення кількості одиниць Units
4. Обчислення шуканого тризначного числа NewNum

**Кінець**

*Крок 3*

# Початок

1. Hundreds := Num / 100
2. Tens := (Num – Hundreds \*100) / 10
3. Визначення кількості одиниць Units
4. Обчислення шуканого тризначного числа NewNum

**Кінець**

*Крок 4*

# Початок

1. Hundreds := Num / 100
2. Tens := (Num – Hundreds \*100) / 10
3. Units := Num – Hundreds \* 100 – Tens \* 10
4. Обчислення шуканого тризначного числа NewNum

**Кінець**

*Крок 5*

# Початок

1. Hundreds := Num / 100
2. Tens := (Num – Hundreds \*100) / 10
3. Units := Num – Hundreds \* 100 – Tens \* 10
4. NewNum := Hundreds \* 100 + Units \* 10 + Tens

**Кінець**

**4. Блок-схема:**



# 5. Випробування алгоритму:

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок** | **Дія** |
|  | Початок |
| **1** | Введення Num = 527 |
| **2** | Hundreds := Num div 100 = 5 |
| **3** | Tens := (Num – Hundreds \* 100) div 10 = 2 |
| **4** | Units := Num – Hundreds \* 100 – Tens \* 10 = 7 |
| **5** | Виведення: 572 |
|  | Кінець |

# 6. Висновки:

Отже, я дослідив лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набув практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій та створив алгоритм для отримання нового тризначного числа шляхом перенесення другої цифри числа на останню позицію.