МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3**

З дисципліни:

«Системний аналіз та проєктування комп’ютерних інформаційних систем»

Виконав студент I (скороченого) курсу

групи КН-333а

Смотрич Артем Жаннович

Одеса, 2022

**Задача:**

Гіпотеза Коллатца — одна з нерозв'язаних проблем математики, названа на честь німецького математика Лотара Коллатца, який запропонував її у 1937 році.

Потрібно обрати будь яке число від 1 до 9, якщо це число непарне, то множимо його на 3 і додаємо 1, якщо число парне – ділимо його на 2.

Потрібно виконати такі дії для різних чисел (кількість циклів має бути такою, щоб ви побачили закономірність).

**Хід роботи**

**Аналіз задачі та алгоритм її рішення.**

**Аналіз задачі:**

Для рішення поставленої задачі найкращим варіантом буде використання циклу while, який буде проводити операцію над заданим користувачем числом. Для того чтоб було краще видно гипотезу кількість кроків буде задано при компіляції, а не залежати від числа, яке обробляється. Перевірка гіпотези Коллатца буде винесена в окрему функцію, яка буде приймати у якості параметру ціле число.

***Алгоритм рішення:***

1. Викликається функція, яка приймає у якості параметру ціле число;
2. Запускається робота циклу while, нехай кількість ітерацій буде дорівнювати 20.
3. У циклу якщо задане число парне, то воно ділиться на 2, та повертається у свою ж змінну. Інакше число множиться на 3 та до нього додається 1.
4. Число виводиться.
5. Цикл працює, у нашому випадку, 20 разів.
6. На далі для демонстрація функція знову викликається з іншим числом у якості параметку.

**Обґрунтування мови програмування для вирішення задачі.**

Вирішення поставленої задачі не потребує певної мови програмування, тому мій вибір впав на Java, як найбільш відому для мене мову, яка, крім цього, є одною з найпопулярніших мов програмування.

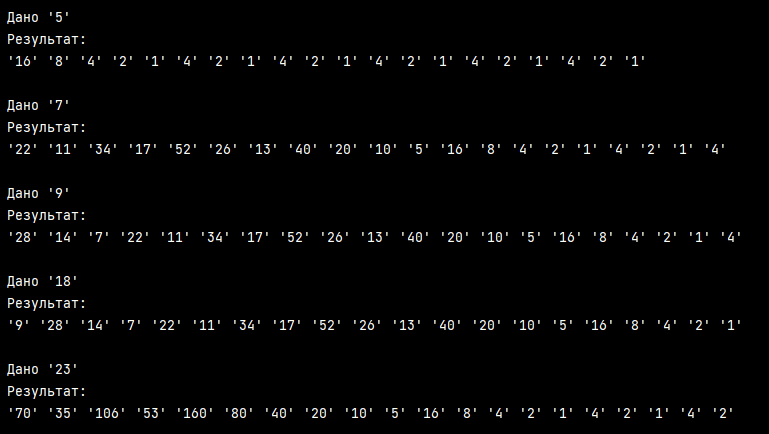
**Результати**

Лістинг програми:

public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 *posledovatelnost*(5);  
 *posledovatelnost*(7);  
 *posledovatelnost*(9);  
 *posledovatelnost*(18);  
 *posledovatelnost*(23);  
 }  
 public static void posledovatelnost(int num){  
 System.*out*.println("\nДано ‘" + num + "’ \nРезультат:");  
 int i = 0;  
 while (i<20*/\*num > 1\*/*) {  
 if (num % 2 == 0) {  
 num = num / 2;  
 } else {  
 num = 3 \* num + 1;  
 }  
 System.*out*.print("’"+num+"’ ");  
 i++;  
 }  
 System.*out*.println();  
 }  
}

}

**Результат виконання програми:**

**