ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**Факультет цифровых трансформаций**

**Дисциплина:**

«Архитектура вычислительных сетей»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

«J3111»

**Выполнил:**

Тиуков Даниил

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

**Проверила:**

Вершинин Владислав, старший преподаватель

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(отметка о выполнении)

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

# Введение

Дано целое число n, необходимо подсчитать общее количество цифр 1, встречающихся во всех неотрицательных целых числах, меньших или равных n.

# Реализация

**Алгоритм:**

1. Для каждого разряда числа (единицы, десятки, сотни и так далее) мы считаем, сколько раз цифра "1" появляется в этом разряде.
2. Для этого мы делим число на группы, каждая из которых соответствует диапазону, который можно рассматривать как число, начинающееся с "1".
3. Основной принцип: каждый разряд мы обрабатываем отдельно, смотрим, сколько раз цифра "1" появляется в этом разряде.

**Цикл по разрядам:**

1. Мы начинаем с разряда единиц и идем до самого высокого разряда (например, до тысяч).
2. Для каждого разряда мы делим число на несколько частей:
3. До текущего разряда (например, для сотен это будет все числа до текущих сотен).
4. Текущий разряд (цифры в этом разряде).
5. После текущего разряда (цифры после текущего разряда).

# Тестовая часть

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание**

**Заключение**

Для каждого разряда мы учитываем, сколько раз цифра "1" встречается в числах до n. Использование подхода, основанного на разбиении задачи на разряды и подсчете единиц для каждого разряда, похоже на динамическое программирование. Это помогает избежать избыточных вычислений, улучшая время выполнения алгоритма с O(n) до O(log n).

# Приложения

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, программное обеспечение

Автоматически созданное описание