

ОАИП 07.10.2025

1. Неформальная постановка задачи

Нужно рассмотреть все натуральные числа на числовом отрезке от **a** до **b**.

Для каждого числа посчитать **сумму всех его делителей** (то есть чисел, на которые оно делится без остатка).

После этого нужно найти то число, у которого эта сумма **наибольшая**.

В итоге программа должна **вывести это число N**.

Уточнение по неоднозначности: если таких N несколько, будем выводить самый первый (наименьший) из них.

2. Формальная постановка задачи

Input (все исходные данные вводятся в консоль через запятую):

$a \in \mathbb{N}$ - нижняя (левая) граница

$b \in \mathbb{N}$ - правая (верхняя) граница

$a \leq b$

Output:

N - число с наибольшей суммой своих делителей

Связи:

1. Для каждого числа n из диапазона [a, b] вычисляется сумма его делителей:

$$S(n) = \sum_{d=1}^n d, \text{ где } \exists k \in \mathbb{Z} : n = d \cdot k$$

2. Определяется число N, для которого сумма делителей максимальна:

$$S(N) = \max_{n \in [a, b]} S(n)$$

3. Если таких чисел несколько (то есть несколько n имеют одинаковую максимальную сумму делителей), выбирается **наименьшее** из них:

$$N = \min(n \mid S(n) = \max S)$$

3. Алгоритм на естественном языке

1. Начало
2. Считывание данных из консоли
3. Если данные не в формате a, b , то:
 1. вывести сообщение сообщение 1
 2. перейти к шагу 12
4. Если число a не натуральное, то:
 1. вывести сообщение 2.1
 2. перейти к шагу 12
5. Если число b не натуральное, то:
 1. вывести сообщение 2.2
 2. перейти к шагу 12
6. Объявим $eax := a$ - переменная передачи/получение данных из алгоритма вычисления суммы делителей.
7. Объявим $rbp := 0$ - адрес возврата для алгоритма вычисления суммы делителей
8. Начало алгоритма вычисления суммы делителей.
 1. Объявим $s := 0, n := eax$
 2. Объявим $d := 1, r := \lfloor \sqrt{n} \rfloor$
 3. Если $d \leq r$, то:
 1. Если $n \bmod d = 0$, то:
 1. $s := s + d$
 2. $x := n / d$
 3. Если $x \neq d$, то:
 1. $s = s + x$
 2. $d := d + 1$
 3. Перейти к шагу 8.3
 4. Иначе:
 1. $eax := s$
 2. Если $rbp = 0$, то:
 1. Перейти к шагу 9
 3. Иначе:
 1. Перейти к шагу 10.2
9. $N := a, S := eax, n := a$
10. Если $n \leq b$, то:
 1. $eax := n, rbp := 1$, перейти к шагу 8
 2. $s := eax$

3. Если $s > S$, то:

1. $N := n$

2. $S := s$

4. $n := n + 1$

5. Перейти к шагу 10

11. Иначе:

1. Вывести N (сообщение 3)

2. Перейти к шагу 12

12. Конец

Спецификация вывода

Сообщение 1: "Некорректный ввод. Программа принимает на вход два натуральных числа в формате "a, b" "

Сообщение 2.1: "Некорректный ввод. Число a не натуральное"

Сообщение 2.2: "Некорректный ввод. Число b не натуральное"

Сообщение 3: $\langle N \rangle$ + " - число с наибольшей суммой делителей"

4. Блок-схема

