

Задача вторая

Наибольший общий делитель $\text{НОД}(a, b)$ двух положительных целых чисел a и b равняется самому большому целому числу, на которое без остатка делятся оба числа a и b , для решения этой задачи поможет алгоритм Евклида. Немного усложним — нужно найти НОД среди всех чисел от a до b включительно.

Формально, найдите максимальное целое число, на которое без остатка делится каждое из чисел $a, a + 1, a + 2, \dots, b$. Чтобы было ещё сложнее, разрешим a и b достигать числа гугол, 10^{100} — такие числа не помещаются даже в 64-битный тип целых чисел!

Комментарий: Данная задача может испугать размером входных данных, которые не помещаются в целочисленные типы, но бояться этого не следует, всё гораздо проще, чем вы могли подумать.

Дополнительные условия

Входные данные:

В единственной строке входных данных дано два числа a и b ($1 \leq a \leq b \leq 10^{100}$).

Выходные данные:

Выведите одно число — *НОД* всех чисел от a до b включительно.

Ограничения: 1 секунда, 256 мегабайт.

Разбор

Для решения данной задачи будет достаточно рассмотреть два случая:

1. Входные данные совпадают, т.е. $\mathbf{a = b}$. Тогда ответ очевиден: $\mathbf{НОД(a, b) = a = b}$.
Выберем что-то одно, например \mathbf{a} , и выведем.

2. Входные данные различаются, т.е. $\mathbf{a < b}$.

Заметим, что $\mathbf{НОД(x, x + 1) = 1}$ и $\mathbf{НОД(1, x) = 1}$, дальше нам это пригодится.

Тогда решением является:

$$\begin{aligned}\mathbf{НОД(a, a + 1, a + 2, \dots, b)} &= \mathbf{НОД(НОД(a, a + 1), a + 2, \dots, b)} = \\ &= \mathbf{НОД(1, a + 2, \dots, b)} = \mathbf{НОД(НОД(1, a + 2), \dots, b)} = \mathbf{НОД(1, \dots, b)} = \mathbf{1}\end{aligned}$$

Следовательно, при $\mathbf{a < b}$ ответ равен $\mathbf{1}$.

Замечание

Так как нет необходимости работать с входными данными как с целыми числами, то достаточно будет их строкового представления.

С этим нам поможет специальный контейнер для строк – **string**.