

АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА СРЕЩА ПРИ ФОНТАНА

Всяка от двете приятелки преди срещата ще измине разстоянието от своя дом до фонтана нечетен брой пъти. Условието на задачата можем да опишем така: трябва да намерим най-малкото време t , за което е вярно, че $t = m \cdot x$ и $t = p \cdot y$, където x и y са нечетни числа.

В неефективното решение ще изпробваме възможните стойности на t , за да намерим такава стойност на t , която се дели на m и на p , и при която частните от делението са нечетни числа. Пример за такова решение е `fountain_26.cpp`.

Да подобрим това решение. Може да не обхождаме всички стойности на t , а само тези, равни на $m \cdot x$ за нечетни x или, обратно, на $p \cdot y$ за нечетни y . А още по-добре е да разгледаме два случая: ако $m > p$, да обхождаме числа от вида $m \cdot x$, а иначе — стойности от вида $p \cdot y$. Това е реализирано в `fountain_58.cpp`.

Нека разгледаме пълното решение. В равенството $m \cdot x = p \cdot y$ разделяме двете страни на най-големия общ делител на числата m и p . Тогава, ако d е най-големият общ делител на m и p , и $a = m/d$, $b = p/d$, числата a и b са взаимно прости и имаме $a \cdot x = b \cdot y$.

Тъй като x и y са нечетни, ако едно от числата a или b е четно (те не могат да са четни едновременно), едната страна на равенството ще е четна, а другата — нечетна, т.е. това е невъзможно и трябва да се изведе -1 . В противен случай, понеже a и b са взаимно прости, трябва да вземем $y = a$ и $x = b$. Трябва да се използва реализация на алгоритъма на Евклид с деление.

Автор: Кинка Кирилова-Лупанова