АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА
ИГРА

Нека за индекс i ($0 \le i \le p_2$) стойността на $t[i]$ е 0, ако позицията i е губеща и $t[i]$ има стойност 1, ако позицията i е печеливша. Очевидно $t[0] = 0$ и след като вече сме пресметнали стойностите $t[j]$, i=0, 1, …, $i - 1$, следващата стойност пресмятаме чрез правилата:

- $t[i]$=0, ако всичките възможни позиции $i-a$, $i-b$, $i-c$ са печеливши;
- $t[i]$=1, ако поне една от позициите $i-a$, $i-b$, $i-c$ е възможна и губеща;

Така можем да пресметнем всичките стойности $t[i]$, за i = 0, 1, …, p_2 и след това да преброим колко единици има измежду стойностите $t[p_1]$, …, $t[p_2]$. Този подход обаче ще реши задачата в определеното време за работа на програмата само при по-малките стойности на p_2 в тестовите примери.

За да напишем програма, която решава задачата при дадените ограничения, трябва да забележим периодичност (чрез компютърни експерименти, например) в редицата $t[0]$, $t[1]$, $t[2]$, … Тази периодичност трябва да се открие при специалните стойности на a, b и c, дадени в условието: тройката числа (a, b, c) е една от следните: (1, 2, k) или (1, 3, k), или (1, k, k + 1), и при трите случая $3 \le k \le 10^6$.

Периодите, които могат да бъдат открити, започват от самото начало на редицата и имат следните дължини p:

при a=1, b=2 и $c \ge 3$: $p=c+1$, ако c е кратно на 3 и p=3, в противен случай;

при a=1, b=3 и $c \ge 3$: $p=c+3$, ако c е кратно на 2 и p=2, в противен случай;

при a=1, $b=k$ и $c = k+1$, k > 3: $p=2k$, ако k е кратно на 2 и $p=2k+1$, в противен случай;

Литература: Guanglei Hu and Zhihui Qin. A New Algorithm for the Subtraction Games. ArXiv: 1208.3832v2 [cs. GT] 30 Aug 2012

Автор: Емил Келеведжиев