НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
ШУМЕН, 22 – 24 НОЕМВРИ 2013 Г.
ГРУПА А, 11 – 12 КЛАС

ЗАДАЧА А2. XOR

Автор: Павлин Пеев

Върху всяка двойка цели неотрицателни числа (a, b) е дефинирана операция „побитово изключващо или“ (ще я означаваме с ⊕) по следния **стандартен** начин:

Нека $a = \overline{a_{n-1}a_{n-2}a_{n-3}\cdots a_0}$ и $b = \overline{b_{n-1}b_{n-2}b_{n-3}\cdots b_0}$ са n-цифрени двоични записи на числата a и b, т. е., a_i и b_i са нули или единици (ако двоичните цифри на по-малкото от тях са по-малко от n на брой, записът му е допълнен с „водещи нули“). Тогава числото $c = a \oplus b$ е дефинирано така: i-тата цифра от двоичния запис на c ($c = \overline{c_{n-1}c_{n-2}c_{n-3}\cdots c_0}$) се получава чрез прилагане на операцията „изключващо или“ върху i-тите двоични цифри на a и b, т. е. $c_i = a_i$ xor b_i за всяко i от 0 до n-1. Операцията xor е дефинирана върху двоични цифри по следния начин: 0 xor 0 = 0; 0 xor 1 = 1; 1 xor 0 = 1; 1 xor 1 = 0.

Операцията лесно се обобщава за повече операнди. По-специално, за последователни естествени числа в интервала $[a, b]$ можем да запишем $\oplus_{i=a}^{b} i = a\oplus(a+1)\oplus(a+2)\oplus\ldots\oplus b$, като операциите се извършват от ляво надясно. Нека са дадени естествените числа a и b ($a<b$), определящи затворения интервал от цели числа $[a, b]$, както и естественото число n ($1<n\leq b-a+1$). Разглеждаме операцията „побитово изключващо или“ върху всевъзможните n-орки от последователни числа в интервала $[a, b]$.

Да се напише програма **`xor`**, която намира най-голямата стойност r, която се получава при този процес.

Да разгледаме за яснота случая a=10, b=20, n=6. Т.е., разглеждаме интервала от цели числа [10, 20], по-точно – всички шесторки от последователни числа в него. За всяка от тях прилагаме обобщената операция „побитово изключващо или“:

$10\oplus11\oplus12\oplus13\oplus14\oplus15=1010_2\oplus1011_2\oplus1100_2\oplus1101_2\oplus1110_2\oplus1111_2=0001_2=1;$

$11\oplus12\oplus13\oplus14\oplus15\oplus16=01011_2\oplus01100_2\oplus01101_2\oplus01110_2\oplus01111_2\oplus10000_2=11011_2=27;$

$12\oplus13\oplus14\oplus15\oplus16\oplus17=01100_2\oplus01101_2\oplus01110_2\oplus01111_2\oplus10000_2\oplus10001_2=00001_2=1;$

$13\oplus14\oplus15\oplus16\oplus17\oplus18=01101_2\oplus01110_2\oplus01111_2\oplus10000_2\oplus10001_2\oplus10010_2=11111_2=31;$

$14\oplus15\oplus16\oplus17\oplus18\oplus19=01110_2\oplus01111_2\oplus10000_2\oplus10001_2\oplus10010_2\oplus10011_2=00001_2=1;$

$15\oplus16\oplus17\oplus18\oplus19\oplus20=01111_2\oplus10000_2\oplus10001_2\oplus10010_2\oplus10011_2\oplus10100_2=11011_2=27.$

Очевидно, в този случай решението на задачата е 31: то се получава от шесторката с начало 13.

Вход

От стандартния вход се въвежда един ред, който съдържа естествените числа a, b и n, разделени с интервал.

Изход

Програмата трябва да извежда на стандартния изход един ред, който съдържа само цялото неотрицателно число r, което е най-голямото възможно, получено при прилагане на операцията „побитово изключващо или“ върху поне една от n-орките от последователни цели числа в интервала $[a, b]$.

Ограничения:

a, b и n са естествени числа с не повече от 18 десетични цифри; $a < b$; $1 < n \leq b - a + 1$.

- В 20% от случаите a, b и n не надхвърлят 10^7.
- В други 20% от случаите $n \leq 5.10^7$.
- В други 20% от случаите n със сигурност е нечетно.
- В последните 40% от случаите е изпълнено $n < 10^8$.

Пример

Вход

```
10 20 6
```

Изход

```
31
```