

Zadanie: WIR

Wirus



XXX OI, etap II, dzień próbny. Plik źródłowy wir.* Dostępna pamięć: 512 MB.

14.02.2023

Bajtosia pracuje w najnowocześniejszym laboratorium biologicznym w całej Bajtocji. Jej zespół zajmuje się badaniem nowego gatunku wirusa. Członkowie zespołu ustalili, że genotyp tego wirusa składa się jedynie z dwóch typów genów, które będziemy oznaczać znakami 0 oraz 1. Genotyp składa się z dokładnie n takich genów. Cały genotyp może zostać zatem opisany ciągiem (X_1, X_2, \dots, X_n) , przy czym każdy element jest znakiem 0 lub 1.

Niestety okazało się, że wirus ten mutuje w bardzo specyficzny, ale regularny sposób. Każdego dnia pierwszy gen z lewej strony (X_1) odłącza się, zamienia się na gen $X_1 \oplus X_2$ (\oplus oznacza operację *xor*, czyli alternatywę wykluczającą*), a następnie przyłącza się do genotypu z prawej strony. Zatem genotyp (X_1, X_2, \dots, X_n) po pierwszej mutacji będzie miał formę $(X_2, X_3, \dots, X_n, X_1 \oplus X_2)$.

Bajtosia musi teraz dowiedzieć się jak będzie wyglądał genotyp wirusa po d dniach. Czy jesteś w stanie jej w tym pomóc?

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n i d ($2 \leq n \leq 700, 1 \leq d \leq 10^{15}$) oznaczające odpowiednio długość genotypu oraz liczbę dni, w których wirus będzie podlegał mutacjom.

Drugi i ostatni wiersz zawiera opis pierwotnego genotypu wirusa w formacie napisu złożonego z n znaków X_1, X_2, \dots, X_n ($X_i \in \{0, 1\}$); i -ty znak oznacza typ i -tego genu wirusa.

Wyjście

Na wyjście należy wypisać pojedynczy wiersz zawierający genotyp wirusa po d dniach, w postaci napisu złożonego z n znaków w formacie takim jak na wejściu.

Przykład

Dla danych wejściowych:

5 4
01010

poprawnym wynikiem jest:

01111

Wyjaśnienie przykładu: Genotyp wirusa w kolejnych dniach wygląda następująco:

01010 \rightarrow 10101 \rightarrow 01011 \rightarrow 10111 \rightarrow 01111.

Testy „ocen”:

1ocen: $n = 10, d = 30$, początkowy genotyp to 1010000101, wynik to 0110110110.

2ocen: $n = 100, d = 2\,000\,000$, początkowy genotyp to 000...000, wynik to 000...000.

3ocen: $n = 700, d = 10^{15}$, początkowy genotyp to 111...111.

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$d \leq 100$	7
2	$d \leq 2\,000\,000$	12
3	$n \leq 100$	65
4	brak dodatkowych ograniczeń	16

*Wynikiem tej operacji logicznej jest 1, kiedy dwa argumenty są różne, bądź 0 jeżeli są takie same. Zatem $0 \oplus 1 = 1 \oplus 0 = 1$, natomiast $0 \oplus 0 = 1 \oplus 1 = 0$.