

Zadanie A: Atomowe okręty podwodne

Rapa Nui, jak każda szanująca się wyspa, jest bardzo dumna ze swojej marynarki. Oczkiem w głowie króla jest szczególnie nowoczesna flotylla 2^k atomowych okrętów podwodnych. Władca w ramach modernizacji floty i zachowania strategicznej przewagi na wodach Pacyfiku postanowił ostatnio zmodyfikować sposób działania okrętów. Przede wszystkim ustalono, że każdy ze statków otrzyma numer: binarny¹ ciąg długości ℓ i żadne dwa statki nie dostaną tego samego numeru. Aby wywoływanie statków nie było kłopotliwe król chciałby, aby ℓ nie było zbyt duże. Poza tym wydano dekret mówiący, że w każdej misji marynarki muszą uczestniczyć dokładnie dwa okręty. Co więcej, dla zmylenia przeciwników (a aktualnie niestety także kapitanów królewskiej marynarki), kryptonimem misji ma być xor numerów obu statków biorących udział w misji. Mając dwie równej długości sekwencje a oraz b (oznaczające numery statków), możemy zdefiniować $a \text{ xor } b$ jako sekwencję bitów, z których i -ty to xor i -tego bitu a oraz i -tego bitu b . Przykładowo, $010011 \text{ xor } 110101 = 100110$. Atomowy okręt podwodny o numerze a bierze udział w misji o kryptonimie m tylko jeśli istnieje inny okręt o numerze b taki, że $a \text{ xor } b = m$ (i to dokładnie te dwa statki uczestniczą w misji m). Tyle jeżeli chodzi o teorię. Niestety, jak to zazwyczaj bywa z dobrymi pomysłami, trudniej jest je wprowadzić w życie. Pomóż królowi dobrać numery statków tak, aby dla każdego możliwego kryptonimu misji (czyli ciągu ℓ bitów) istniała co najwyżej jedna para statków, których numery dają taki xor jak kryptonim misji.

Test

Program powinien czytać dane z *wejścia standardowego*. W pierwszym wierszu podana jest liczba $Z \leq 100$ oznaczająca liczbę zestawów testowych, które są opisane w kolejnych wierszach. Każdy z zestawów jest zgodny ze specyfikacją podaną w części *Jeden zestaw danych*. Program powinien wypisywać wyniki na *wyjście standardowe*. Wyniki dla poszczególnych zestawów powinny być zgodne ze specyfikacją opisaną w części *Wynik dla jednego zestawu* i należy je wypisać w takiej kolejności, w jakiej zestawy występują na wejściu.

Jeden zestaw danych

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajduje się liczba k .

¹Rapa Nui, wbrew pozorom, w niektórych kwestiach jest bardzo zadowolony i np. ciągle używa systemu binarnego

Ograniczenia danych

Basic (a): $k \in [1, 8]$, długość ciągów będących numerami statków nie może przekroczyć $3 \cdot k$

Professional (A): $k \in [1, 13]$, długość ciągów będących numerami statków nie może przekroczyć $2 \cdot k$

Wynik dla jednego zestawu

Jeśli nie jest możliwe dobranie numerów statków zgodne z treścią i ograniczeniami dla odpowiedniej wersji zadania należy wypisać jeden wiersz zawierający NIE. Jeśli jest to możliwe, w pierwszym wierszu wyjścia powinna znaleźć się długość ciągów ℓ , a każdy z kolejnych 2^k wierszy powinien zawierać binarny ciąg długości ℓ odpowiadający numerowi kolejnego okrętu. Oznaczając przez a_i binarny ciąg podany w i -tym wierszu, odpowiedź zostanie uznana za poprawną jeżeli ℓ nie przekracza limitu zależnego od wersji zadania oraz, dla dowolnych $1 \leq i < j \leq 2^k$, znajomość kryptonimu misji $a_i \text{ xor } a_j$ pozwala na jednoznaczne wyznaczenie statków i oraz j biorących udział w misji.

Przykład

Wejście	Wyjście
1	6
3	000000
	001001
	010011
	011100
	100101
	101110
	110111
	111010