

A – Potrójne drzewa

„To dopiero jeden liść, a został jeszcze cały las” - John Ronald Reuel Tolkien.

Opis

Wczoraj w szkole Jaś zaproponował nową grę. Narysował jedno duże kółko na samej górze kartki. Następnie pod nim narysował trzy mniejsze i połączył liniami z tym na górze. To samo wykonał dla nowych kółek (dla każdego kółka narysował trzy nowe i je z nim połączył). Powtarzając tę operację, stworzył planszę o $\frac{3^k-1}{2}$ polach, która na najniższym poziomie posiada 3^{k-1} kółek. Zasady gry były następujące: każdy w klasie miał wypełnić najniższy rząd wartościami 1 bądź 0, natomiast połam na wyższych poziomach przydzielić należało tę wartość, która przeważała w bezpośrednich następnikach naszego pola (występowała dwukrotnie w polach z niższego poziomu połączonych z danym wierzchołkiem). Po tym jak każdy wypełnił całe swoje drzewko wartościami, następowała właściwa część gry. W tej części Jaś wskazuje liczbę od 1 do 3^{k-1} oznaczającą numer kółka z najniższego poziomu i każdy mówi mu, jaką wartość tam wpisał. Jaś wygrywa grę, jeśli przed odkryciem wszystkich pól jest w stanie powiedzieć każdemu w klasie, jaką wartość ma on wpisaną na samym szczycie, w największym kółku. Jaś chwali się, że opracował technikę zadawania pytań, która pozwala mu zawsze wygrać. Ty jednak szczerze w to wątpisz. Aby przekonać Jasia, że taka strategia nie istnieje, chcesz napisać program, który dla dowolnej strategii zaprezentowanej przez Jasia wskaże takie wartościowanie kółek, dla którego będzie on musiał spytać o zawartość wszystkich pól na najniższym poziomie, aby odgadnąć wartość na samym szczycie. Oczywiście wiesz, że Jaś nie jest głupi: jeśli według swojej strategii ma zapytać w danym momencie o pole o numerze x , ale informacja o tym polu nie jest mu potrzebna, aby odgadnąć końcowy wynik, ponieważ zna wartość któregoś z jego przodków w drzewie, to nie zada tego pytania i wygra grę.

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajduje się liczba k ($1 \leq k \leq 12$) określająca liczbę poziomów naszej gry. W kolejnej linii znajdują się wymienione w pewnym porządku wszystkie liczby całkowite od 1 do 3^{k-1} reprezentujące strategię zadawania pytań wybraną przez Jasia.

Wyjście

Na wyjściu powinno się znaleźć 3^{k-1} liczb ze zbioru $\{0, 1\}$ będących odpowiedziami programu na odpowiednie pytania Jasia zaprezentowane na wejściu.

Przykład

Wejście:

2

1 2 3

Wyjście:

0 1 1

Przykład

Wejście:

3

9 1 2 3 4 5 6 7 8

Wyjście:

0 0 1 1 0 1 0 1 0