

# Коды Грея

Имя входного файла:	<code>gray-code.in</code>
Имя выходного файла:	<code>gray-code.out</code>
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

На занятиях по дискретной математике Сереже рассказали про двоичные коды Грея — это такое упорядочение всех  $2^n$  различных двоичных векторов длины  $n$ , что любые два соседних, а также первый и последний, вектора различаются ровно в одном разряде.

Для закрепления материала преподаватель задал им следующее задание: в коде Грея в каждом двоичном векторе ровно один бит заменен на знак вопроса «?». Требуется заменить обратно все знаки вопроса «?» на «0» или «1», чтобы получился код Грея.

Преподаватель обещал бонус на экзамене тому из студентов, кто первым справится с заданием. Помогите Сереже решить задачу или скажите, что это невозможно, и преподаватель задал неразрешимое задание.

## Формат входных данных

В первой строке содержится целое число  $n$  — длина двоичных векторов.

Следующие  $2^n$  строк содержат двоичные вектора длины  $n$ , в каждом из которых ровно один символ заменен на знак вопроса «?».

## Формат выходных данных

В первой строке выведите «YES», если решение существует, и «NO» — в противном случае. В случае положительного ответа выведите исходный код Грея, если возможных вариантов ответа несколько, выведите любой.

## Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения	Комментарии
		$n$	
1	37	$1 \leq n \leq 4$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены.
2	63	$1 \leq n \leq 12$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.

## Примеры

gray-code.in	gray-code.out
2 0? 0? 1? 1?	YES 00 01 11 10
3 ?00 0?1 01? 0?0 ?10 1?1 10? 1?1	NO
2 0? 0? 1? 1?	YES 00 01 11 10
3 ?00 0?1 01? 0?0 ?10 1?1 10? 1?1	NO