

Дивергенция

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

У вас есть граф с $2^{n+1} - 1$ вершинами. Граф является полным двоичным деревом — другими словами, между вершинами с номерами i и $\lfloor \frac{i}{2} \rfloor$ для всех i от 2 до $2^{n+1} - 1$ проведено ребро. На каждом ребре лежит так называемый D-mail с мощностью 0, 1 или 2.

Если вкратце, то D-mail с мощностью x позволит вам переместиться во времени из $(11 - x)$ -го октября на один день назад, в $(11 - x - 1)$ -е октября. Например, имея хотя бы один D-mail с мощностью 0, вы сможете переместиться в 10-е октября, а, имея D-mail-ы с мощностями 0 и 1, можно попасть аж в 9-е октября, в то время как один D-mail с мощностью 1 сам по себе не позволит вам никуда переместиться.

Чтобы успеть подготовиться к отбору на ЧеРеКОШ, вы хотите переместиться из 11-го октября в прошлое. Для этого вы можете один раз выбрать любые две вершины в дереве, забрать все D-mail-ы, лежащие на кратчайшем пути между этими вершинами, и использовать их по своему усмотрению в любом порядке.

Вы хотите выбрать вершины таким образом, чтобы полученные D-mail-ы позволили вам переместиться как можно дальше в прошлое. Если таких способов взять вершины много, то вам нужно выбрать из них вариант, при котором расстояние между взятыми вершинами минимально. Определите, как это сделать.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 18$) — глубина дерева.

Во второй строке входных данных содержится $(2^{n+1} - 2)$ целых чисел $a_2, a_3, a_4, \dots, a_{2^{n+1}-1}$ ($0 \leq a_i \leq 2$), где a_i — мощность D-mail-а, лежащего на ребре между вершинами i и $\lfloor \frac{i}{2} \rfloor$.

Формат выходных данных

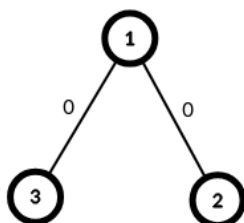
В единственной строке выходных данных выведите два целых числа через пробел — на сколько дней в прошлое вы сможете переместиться и кратчайшее расстояние между вершинами, которые вы можете для этого выбрать.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 0 0	1 1
2 1 0 0 1 2 0	3 3
1 1 2	0 0

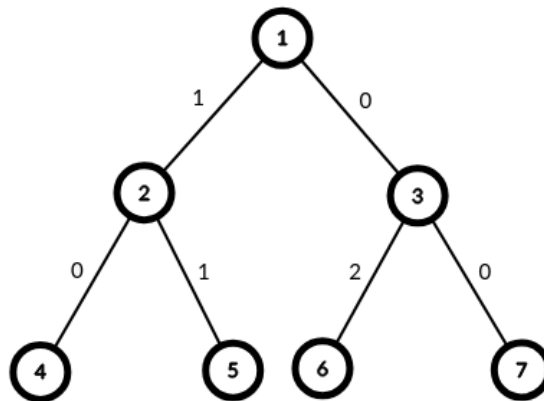
Замечание

В первом примере из условия граф выглядит следующим образом:



Чтобы переместиться в 10-е октября, можно выбрать пару вершин $(1, 2)$, $(1, 3)$ или $(2, 3)$. Для пар $(1, 2)$ и $(1, 3)$ расстояние между вершинами равно 1, для $(2, 3)$ — 2, поэтому ответ — 1 1.

Во втором примере из условия граф выглядит следующим образом:



Чтобы переместиться на три дня, можно выбрать пару вершин $(4, 6)$, $(5, 6)$ или $(2, 6)$. Кратчайшее расстояние между вершинами имеет пара $(2, 6)$.

В третьем примере из условия мы не сможем переместиться в прошлое ни на один день, как бы мы ни выбирали пару вершин. Чтобы получить кратчайшее расстояние 0, достаточно выбрать пару из двух одинаковых вершин: $(1, 1)$, $(2, 2)$ или $(3, 3)$.