

B. 芽芽的跳棋

Description

芽芽喜歡玩跳棋，除了跟朋友一起下跳棋之外，芽芽還喜歡研究各式各樣和跳棋有關的問題。他喜歡研究的其中一類問題是在一個有 N 個格子排成一直線的棋盤上玩跳棋，這 N 個格子從左至右編號為 $1, 2, \dots, N$ ，雖然棋盤只有一直線的跳棋聽起來不太好玩，但芽芽經常可以在這樣的棋盤上發現有趣的性質。

他今天好奇的問題是這樣的：他已經在棋盤上放了一些棋子，在遊戲的每一回合，他可以挑選一個棋子移動，假設他挑中的棋子位在格子 x ，那麼他可以選擇以下其中一種方式移動這個棋子：

- 走到旁邊：把棋子移動到其中一個相鄰的空格，也就是說，如果格子 $x - 1$ 或 $x + 1$ 是空的，那就可以把選中的棋子移動到其中一個空的格子。
- 跳過棋子：如果 x 的相鄰格子上也有棋子，但是再過去一格格子是空的，就可以把位在 x 的棋子移動到對面那個空格，這個動作可以在這一回合中做任意多次，但是只能移動回合一開始選中的棋子，且不能回到這一回合中曾經到過的格子，包含一開始所在的格子 x 也不行。舉例來說，如果 $x + 1$ 有一個棋子、 $x + 2$ 是空的，那麼就可以把選中的棋子移動到 $x + 2$ 。

芽芽想要知道的是，在目前的棋盤中，每一個棋子最多可以在一回合中移動幾次。如果芽芽使用「走到旁邊」的話，那移動次數就是 1、如果使用「跳過棋子」，那進行跳躍動作的次數就是移動次數，而如果一個棋子沒辦法被移動，它的最多移動次數是 0。

舉例來說，當 $N = 6$ 、棋盤上有 3 個棋子，分別位於 2, 3, 5 時，每個棋子最多移動次數的移動方法是：

- 位於 2 的棋子：使用「跳過棋子」 $2 \rightarrow 4 \rightarrow 6$ ，移動 2 次。
- 位於 3 的棋子：使用「跳過棋子」 $3 \rightarrow 1$ 或「走到旁邊」移動到 4，都是移動 1 次。
- 位於 5 的棋子：使用「走到旁邊」移動到 4 或 6，都是移動 1 次。

芽芽發現這個問題如果是在一個二維棋盤上就會非常困難，但在一直線的棋盤上就會很簡單，於是他決定考考你這個問題。

Input

第一行有一個整數 N ，代表芽芽的棋盤有幾個格子。

第二行有 N 個整數 a_1, a_2, \dots, a_N ，每一個數都是 0 或 1，其中 $a_i = 0$ 代表格子 i 上沒有棋子， $a_i = 1$ 則代表格子 i 上有棋子。

- $1 \leq N \leq 10^6$
- $a_i \in \{0, 1\}$

Output

輸出 N 個整數 b_1, b_2, \dots, b_N 於一行，以空白隔開。其中 b_i 為位於 i 的棋子在一回合中最多可以移動幾次，如果格子 i 沒有棋子，輸出 $b_i = -1$ 。

Sample 1

Input	Output
6 0 1 1 0 1 0	-1 2 1 -1 1 -1

Sample 2

Input	Output
10 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0	-1 -1 1 1 0 1 1 -1 -1 -1

Sample 3

Input	Output
4 1 1 1 0	0 1 1 -1

配分

在一個子任務的「測試資料範圍」的敘述中，如果存在沒有提到範圍的變數，則此變數的範圍為 Input 所描述的範圍。

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	0%	範例測試資料
2	10%	最多只有 3 個棋子
3	40%	$N \leq 10^3$
4	50%	無特別限制