



2026

NTUCPC Programming Contest



Jane Street



msi

初賽

I. 走別人的路

Problem ID: walk

西坡西城市有一座特別的公園，這個公園一共有 n 個景點，其中第 1 個景點為入口，且對於每個其他景點 i ，都存在恰好一個景點 p_i 使得有一條從 p_i 到 i 的單向道路。此外，從景點 1 出發可以沿著這些道路抵達任意景點。換句話說，這個公園形成一棵有根樹，且景點 1 為根節點。

今天小馬來到了這座公園遊玩，但她不知道該如何決定前進的方向，於是她決定完全按照別人給她的指示行動。具體來說，這份指示可以用一個長度 m 的序列 $a_1, a_2, \dots, a_m$ 來表示，假設小馬從某個景點出發，她會依序對每個 $1 \leq j \leq m$ 進行以下操作：

- 假設目前小馬在景點 v ，且從 v 可以經由一條道路直接抵達的景點從小到大的編號為 $u_1 < u_2 < \dots < u_k$ 。若 $a_j \leq k$ ，則小馬會移動到景點 u_{a_j} ；否則小馬會因為指示錯誤而愣在原地，並停止進行後續的操作。

現在對於所有景點 i ，請幫幫小馬判斷若她從景點 i 出發，她能不能順利完成 m 次操作而不會發生指示錯誤的情況。

Input

輸入第一行有兩個正整數 n, m ，代表景點的數量以及指示序列的長度。第二行有 $n - 1$ 個正整數 $p_2, p_3, \dots, p_n$ ，代表有一條從 p_i 到 i 的單向道路。第三行有 m 個正整數 $a_1, a_2, \dots, a_m$ ，代表指示序列的內容。

- $2 \leq n \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq m \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq p_i < i$
- $1 \leq a_i \leq 5 \times 10^5$

Output

輸出一個長度為 n 的 01 字串。若小馬從景點 i 出發可以順利完成 m 次操作而不會發生指示錯誤的情況，則 $s_i = 1$ ，否則 $s_i = 0$ 。



Sample Input 1

```
9 2
1 1 2 3 3 4 5 6
2 1
```

Sample Output 1

```
101000000
```

Sample Input 2

```
20 3
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 8 8 15 16 15 18 7
1 1 2
```

Sample Output 2

```
00001100100000000000
```

Sample Input 3

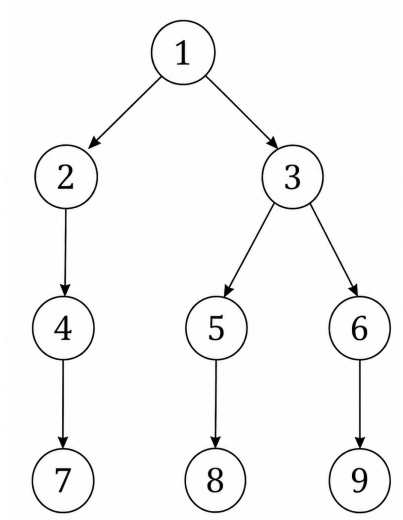
```
5 1
1 1 1 1
127
```

Sample Output 3

```
00000
```

Note

下方顯示了範例測資一的公園以及一些例子：



- 若小馬從景點 1 出發，她會先移動到景點 3 再移動到景點 5，中間沒有發生指令錯誤的情況，因此 $s_1 = 1$ 。
- 若小馬從景點 2 出發，由於景點 2 只有一條往景點 4 的道路，因此 $s_2 = 0$ 。
- 若小馬從景點 3 出發，她會先移動到景點 6 再移動到景點 9，因此 $s_3 = 1$ 。