

2_教授的教授 (Professor_of_Professors)

(10分)

時間限制: 1 second

記憶體限制: 256 MB

題目敘述

國立長頸鹿大學有 N 位教授，其中每一位教授有最多一位指導教授，而且教授 i 說自己是 a_i 位教授的指導教授。注意到自己不能是自己的指導教授。

來自國立短頸鹿大學的鄭教授最近在研究長頸鹿大學的教授生態。他定義教授 x 是教授 y 的上司若且唯若存在若干位教授 $x = v_1, v_2, \dots, v_k = y$ 使得對於所有 $1 \leq i < k$ ，教授 v_i 是教授 v_{i+1} 的指導教授。注意到自己不算自己的上司。

在研究中，鄭教授發現在這 N 位教授中，恰好只有一位教授滿足其他教授都不是他的指導教授，而且這位教授是其他所有教授的上司。他稱呼這位特別的教授為雞教授。

令 c_i 為教授 i 的上司個數。鄭教授想知道 $\max_{1 \leq i \leq N} \{c_i\}$ 最小可以是多少？同時，他也想知道一個達到此最小值的指導教授分配方式。

身為鄭教授實驗室研究生的你，請幫鄭教授算出答案。

輸入格式

第一行輸入一個正整數 T ，代表接下來有 T 筆子測試資料。

對於每一筆測試資料：

第一行輸入一個正整數 N 。

第二行輸入 N 個非負整數 $a_1, a_2, \dots, a_N$ 。

輸出格式

每一筆子測試資料輸出兩行。

第一行輸出一個整數，代表 $\max_{1 \leq i \leq N} \{c_i\}$ 的最小值。

第二行輸出 N 個整數 $p_1, p_2, \dots, p_N$ ，代表達到此最小值的指導教授分配方式，其中如果教授 i 是雞教授，則 $p_i = 0$ ，否則教授 p_i 為教授 i 的指導教授。如果有多種達到最小值的分配方式，輸出任意一種即可。

資料範圍

- $1 \leq T \leq 1000$
- $2 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$
- $0 \leq a_i \leq N - 1$
- $\sum_{i=1}^N a_i = N - 1$

- 保證所有子測試資料的 N 總和不超過 $3 \cdot 10^5$

測試範例

輸入範例 1

```
3
5
2 1 0 1 0
10
3 0 2 0 1 1 0 0 2 0
9
0 0 0 0 0 0 0 0 8
```

輸出範例 1

```
2
0 1 2 1 4
3
0 5 1 6 9 1 3 3 1 9
1
9 9 9 9 9 9 9 9 0
```

範例說明

對於第一筆子測試資料，一種可行的方式是讓教授 1 成為雞教授且為教授 2, 4 的指導教授，而教授 2, 4 依序為教授 3, 5 的指導教授。在這樣的分配方式下，我們有 $(c_1, c_2, c_3, c_4, c_5) = (0, 1, 2, 1, 2)$ ，因此 $\max_{1 \leq i \leq n} \{c_i\} = 2$ 。

注意到答案不一定是唯一的，例如對於第一筆子測試資料：

```
2
0 1 4 1 2
```

也是一個可能的答案。