



Tô màu Bằng Số (Paint By Numbers)

Tô màu Bằng Số là một trò chơi đố nổi tiếng. Chúng ta sử dụng phiên bản một chiều đơn giản của trò chơi này. Trong trò chơi này, người chơi được cho trước một hàng gồm n ô. Các ô được đánh số từ 0 đến $n - 1$ từ trái qua phải. Người chơi phải tô mỗi ô bằng màu đen hoặc trắng. Chúng ta sử dụng 'X' để ký hiệu cho ô đen và '_' để ký hiệu cho ô trắng.

Người chơi được cho trước một dãy $c = [c_0, \dots, c_{k-1}]$ gồm k số nguyên dương: là các *gợi ý*. Anh ta phải tô màu các ô sao cho các ô đen trên hàng tạo thành đúng k khối các ô liên tiếp nhau. Hơn thế nữa, số lượng các ô đen trong khối thứ i từ bên trái qua (đánh chỉ số từ 0) phải đúng bằng c_i . Ví dụ, nếu các gợi ý là $c = [3, 4]$, lời giải cho trò chơi phải có đúng hai khối các ô đen liên tiếp nhau: một khối có độ dài 3 và khối còn lại có độ dài 4. Vì vậy, nếu $n = 10$ và $c = [3, 4]$, một lời giải thoả mãn các gợi ý là "XXX XXXX". Lưu ý rằng "XXXX XXX" không thoả mãn các gợi ý vì các khối ô đen không nằm theo đúng thứ tự. Cũng như thế, "XXXXXXXX" không thoả mãn các gợi ý vì chỉ có một khối ô đen duy nhất, chứ không phải hai khối tách biệt.

Bạn được cho trước một phần lời giải cho trò chơi Tô màu Bằng Số. Có nghĩa là, bạn biết n and c , và thêm vào đó bạn biết một số ô phải là trắng và một số ô phải là đen. Nhiệm vụ của bạn là suy luận ra thêm thông tin về các ô.

Cụ thể, một *lời giải đúng* là lời giải thoả mãn các gợi ý, và trùng với màu của các ô cho trước. Bạn cần tìm các ô được tô màu đen trong mọi lời giải đúng, và các ô được tô màu trắng trong mọi lời giải đúng.

Bạn có thể giả thiết dữ liệu đầu vào luôn có ít nhất một lời giải đúng.

Chi tiết cài đặt

Bạn cần cài đặt hàm (thủ tục) sau:

- `string solve_puzzle(string s, int[] c)`.
 - s : xâu độ dài n . Với mỗi i ($0 \leq i \leq n - 1$) ký tự i là:
 - 'X', nếu ô i phải là đen.
 - '_', nếu ô i phải là trắng,
 - '.', nếu không có thông tin gì về ô i .
 - c : mảng độ dài k chứa các gợi ý, như định nghĩa ở trên,
 - Hàm cần trả về xâu độ dài n . Với mỗi i ($0 \leq i \leq n - 1$) ký tự i của xâu kết quả phải là:
 - 'X', nếu ô i là đen trong mọi lời giải đúng,
 - '_', nếu ô i là trắng trong mọi lời giải đúng,
 - '?', trong các trường hợp còn lại (có nghĩa là nếu tồn tại hai lời giải

đúng mà ô *i* là đen trong lời giải này và trắng trong lời giải kia).

Đối với ngôn ngữ lập trình C, khuôn mẫu của hàm có khác một chút:

- `void solve_puzzle(int n, char* s, int k, int* c, char* result)`
 - *n*: độ dài của chuỗi *s* (số lượng các ô),
 - *k*: độ dài của chuỗi *c* (số lượng các gợi ý),
 - các tham số khác giống như ở trên,
 - thay vì trả về chuỗi gồm *n* ký tự, hàm cần ghi câu trả lời vào chuỗi *result*.

Mã ASCII của các ký tự sử dụng trong bài này là:

- 'X': 88,
- '_': 95,
- '.': 46,
- '?': 63.

Hãy sử dụng các file mẫu cho trước trong phần cài đặt theo ngôn ngữ bạn lựa chọn.

Các ví dụ

Ví dụ 1

```
solve_puzzle(".....", [3, 4])
```

Đây là tất cả các lời giải đúng có thể có của trò chơi:

- "XXX_XXXX_",
- "XXX__XXXX_",
- "XXX___XXXX",
- "_XXX_XXXX_",
- "_XXX__XXXX",
- "__XXX_XXXX".

Ta có thể quan sát thấy các ô (đánh chỉ số từ 0) với chỉ số 2, 6, và 7 là đen trong mỗi lời giải đúng. Mỗi một ô trong các ô còn lại có thể là đen, nhưng không bắt buộc phải là đen. Vì vậy, câu trả lời đúng là "??X???XX??".

Ví dụ 2

```
solve_puzzle(".....", [3, 4])
```

Trong ví dụ này, lời giải cần tìm được xác định duy nhất nên câu trả lời đúng là "XXX_XXXX".

Ví dụ 3

```
solve_puzzle("..._. ....", [3])
```

Trong ví dụ này, ta có thể suy luận ra ô 4 cũng phải là trắng - không có cách nào để đặt vừa ba ô đen liên tiếp nhau vào giữa các ô trắng tại chỉ số 3 và 5. Vì vậy, câu trả lời đúng là "???___????".

Ví dụ 4

```
solve_puzzle(".X.....", [3])
```

Chỉ có đúng hai lời giải đúng đáp ứng mô tả trên:

- “XXX_____”,
- “_XXX_____”.

Vì vậy, câu trả lời đúng là “?XX?_____”.

Subtasks

Ở tất cả subtasks $1 \leq k \leq n$, và $1 \leq c_i \leq n$ với mỗi $0 \leq i \leq k - 1$.

1. (7 points) $n \leq 20$, $k = 1$, s chỉ chứa toàn ký tự ‘.’ (trò chơi rỗng),
2. (3 points) $n \leq 20$, s chỉ chứa toàn ký tự ‘.’,
3. (22 points) $n \leq 100$, s chỉ chứa toàn ký tự ‘.’,
4. (27 points) $n \leq 100$, s chỉ chứa toàn ký tự ‘.’ và ‘_’ (thông tin chỉ về các ô trống),
5. (21 points) $n \leq 100$,
6. (10 points) $n \leq 5\,000$, $k \leq 100$,
7. (10 points) $n \leq 200\,000$, $k \leq 100$.

Chương trình chấm mẫu

Chương trình chấm mẫu đọc dữ liệu đầu vào theo khuôn dạng sau:

- dòng 1: xâu s ,
- dòng 2: số nguyên k , tiếp theo sau là k số nguyên c_0, \dots, c_{k-1} .