

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ LẦN 1

Bài 1 – LATBAI

Nguồn: AtCoder Beginner Contest 90

Ta có thể mô phỏng lại bài toán bằng cách sử dụng mảng boolean 2 chiều và làm như đề bài nói, nhưng cách này chỉ đúng với N, M bé vì bộ nhớ stack chỉ cho 1MB.

Nếu để ý, ta có thể thấy nếu lật K lần thì:

- Lá bài sẽ nằm ngửa nếu K là số chẵn (không thay đổi trạng thái so với ban đầu).
- Lá bài sẽ nằm sấp nếu K là số lẻ.

Như vậy đáp án sẽ là số lá bài bị lật một số lẻ lần. Ta xét các trường hợp:

- $N = 1$ và $M = 1$ thì chỉ có duy nhất 1 ô, 1 lá bài, 1 thao tác, vậy kết quả là 1.
- $N = 1$ hoặc $M = 1$ thì không gian đặt bài sẽ thành hình chữ nhật $1 \times \max(N, M)$. Khi đó, ta nhận thấy chỉ có 2 lá bài ở rìa bị lật 2 lần, còn lại sẽ bị lật 3 lần. Vậy đáp án là $\max(N, M) - 2$.
- Từ trường hợp trên ta có thể xét tổng quát cả hình chữ nhật $N \times M$:
 - 4 lá bài ở góc sẽ bị lật 4 lần.
 - Những lá khác ở rìa sẽ bị lật 6 lần.
 - Những lá còn lại sẽ bị lật 9 lần.

Vậy đáp án là diện tích của không gian hình chữ nhật trừ đi cái “khung” dày 1 ô, là $(N - 2)(M - 2)$.

Fun fact: Chém (hay Cheems), Doge đều là meme chó vàng và Balltze là tên thật của Cheems.

Bài 2 – HOITRUONG

Bài gốc: NKREZ (VNOI)

Bài này có nhiều cách giải, anh sẽ chọn cách đơn giản nhất:

- Gọi $dp[i]$ là thời gian sử dụng hội trường nhiều nhất nếu chọn yêu cầu thứ i .
- $dp[i] = \max(dp[j]) + [\text{thời gian của yêu cầu } i]$, với j là tập hợp các yêu cầu có điểm kết thúc \leq điểm bắt đầu của yêu cầu i .

Thuật toán trên có độ phức tạp thời gian là $O(n^2)$, đủ để vượt qua test lớn nhất.

Đáp án là $\max(dp[i])$ với $i = 1 \dots N$.

Code tham khảo (C++): <https://ideone.com/8NqQaT>

Có thể tối ưu thời gian chạy của cách làm trên bằng cách chặt nhị phân hoặc sử dụng cấu trúc dữ liệu nâng cao, các bạn có thể tìm hiểu thêm bằng sự trợ giúp của chị Google.