

**Câu 1. Dãy nón (6 điểm)**

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có  $n \leq 20$ .

Dùng thuật toán duyệt nhị phân, mỗi phần tử có 2 khả năng giữ lại hoặc xóa. Độ phức tạp  $O(n.2^n)$

- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài có  $n \leq 300$ .
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài có  $n \leq 4000$ .

Ta có nhận xét, nếu biết phần tử  $a_i$  làm tâm của dãy nón, ta sẽ suy ra được các phần tử của dãy nón. Độ phức tạp  $O(n^3)$  và có thể cải tiến để độ phức tạp là  $O(n^2)$ .

- Có 25% số test còn lại ứng với 25% số điểm của bài có  $n \leq 50000$ .

Gọi  $L[i]$  là độ dài dãy con tăng (theo cấp số cộng 1) nhận được từ đoạn đầu  $a_1, a_2, \dots, a_i$ , mà phần tử  $a_i$  được chọn.

Gọi  $R[i]$  là độ dài dãy con tăng (theo cấp số cộng -1) nhận được từ đoạn cuối  $a_i, a_{i+1}, \dots, a_n$ , mà phần tử  $a_i$  được chọn.

Chọn vị trí  $i$  mà  $L[i] + R[i] - 1$  là lớn nhất.

Độ phức tạp  $O(n \log n)$ .

## Câu 2. Trò chơi lò cò (7 điểm)

Coi mỗi hình chữ nhật là một đỉnh của đồ thị, đỉnh  $i$  (hình chữ nhật  $i$ ) đến được đỉnh  $j$  (hình chữ nhật  $j$ ) nếu hai hình chữ nhật có phần diện tích giao nhau khác 0.

Dùng thuật toán loang (BFS) trên đồ thị để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh  $n$ .

## Câu 3. Trò chơi ô chữ (7 điểm)

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có  $m, n < 10$ .

Dùng thuật toán duyệt đi trên lưới, khi đang đứng ở ô  $(i,j)$  thì có thể sang ô  $(i+1,j)$  hoặc ô  $(i,j+1)$

- Có 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có  $m, n \leq 100$ .

Dùng thuật toán quy hoạch động với trạng thái  $(i,j,k)$  có nghĩa là đang đến được ô  $(i,j)$  và khớp được  $k$  ký tự của từ khóa.