

## Bài tập QHD4

### Dãy hình chữ V

Một dãy số  $b_1, b_2, \dots, b_{i-1}, b_i, b_{i+1}, \dots, b_k$  được gọi là dãy hình chữ V khi dãy đó thỏa mãn:

$$b_1 > b_2 > \dots > b_{i-1} > b_i < b_{i+1} < \dots < b_k \text{ (với } i=1, 2, \dots, k)$$

Yêu cầu: Cho một dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Hãy cho biết dãy con hình chữ V dài nhất của nó có bao nhiêu phần tử.

Dữ liệu: Vào từ file 'ROWV.INP'

- Dòng đầu ghi số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 10^4$ ).
- $n$  dòng tiếp theo mỗi dòng là một phần tử của dãy số đã cho (phạm vi mỗi phần tử có trị tuyệt đối không quá  $10^9$ )

Kết quả: Ghi vào file 'ROWV.OUT' số lượng phần tử của dãy con hình chữ V dài nhất tìm được.

Ví dụ:

ROWV.INP	ROWV.OUT
8	5
6	
2	
5	
9	
4	
7	
4	
8	

☞ Giải thích: Dãy con hình chữ V dài nhất là 6 5 4 7 8

### Hướng dẫn:

#### *Giải bằng phương pháp quy hoạch động.*

- Tìm dãy con giảm dài nhất theo chiều từ trái sang phải

Gọi  $d1[i]$  là số phần tử nhiều nhất của dãy con giảm khi xét  $a_1, a_2, \dots, a_i$

Khi đó ta có:

$$d1[i] = \max \{d1[j] + 1; j = 1, 2, \dots, i-1 \text{ và } a_j > a_i\} \text{ với } i = 1, 2, \dots, n$$

- Tìm dãy con giảm dài nhất theo chiều từ phải sang trái

Gọi  $d2[i]$  là số phần tử nhiều nhất của dãy con giảm khi xét  $a_i, a_{i+1}, \dots, a_n$

Khi đó ta có:

$$d2[i] = \max \{d2[j] + 1; j = i+1, i+2, \dots, n \text{ và } a_i < a_j\} \text{ với } i = n-1, n-2, \dots, 1$$

- Sau khi xây dựng được  $d1$  và  $d2$ . Kết quả bài toán là  $\max(d1[i] + d2[i])$  với  $i = 1, 2, \dots, n$