

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
Độ tương đồng	SIMILARITY.*	SIMILARITY.INP	SIMILARITY.OUT	6,0
Tách râu	SPLIT.*	SPLIT.INP	SPLIT.OUT	7,0
Khu vườn kì diệu	FGARDEN.*	FGARDEN.INP	FGARDEN.OUT	7,0

* **Chú ý:**

- Học sinh đặt tên file chương trình theo đúng quy định của từng bài và phần mềm sử dụng, không ghi bất kỳ thông tin cá nhân nào vào file bài làm (họ tên, số báo danh, ngày sinh, trường, các ký hiệu khác thường, ...)
- File input và output ở trong thư mục hiện hành, thí sinh không khai báo đường dẫn đến file input và output.
- Không sử dụng các lệnh dừng chương trình làm ảnh hưởng đến thời gian xử lý khi chương trình được thực thi.

Bài 1. Độ tương đồng

Trong quá trình tìm kiếm các hành tinh có khả năng tồn tại sự sống người ta phải xác định các tham số đặc trưng cho hành tinh. Với hai hành tinh mới được phát hiện người ta xác định bộ giá trị đặc trưng cho mỗi hành tinh là:

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\} \text{ và } B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}.$$

Mức độ tương đồng của hai hành tinh là đoạn k lớn nhất các phần tử liên tiếp nhau trong mỗi dãy trùng nhau với độ chính xác hoán vị. Nói một cách khác, độ giống nhau là độ dài lớn nhất của đoạn các phần tử liên tiếp nhau trong A mà bằng cách đổi chỗ các phần tử trong đó ta được đoạn các phần tử liên tiếp trong B .

Yêu cầu: Hãy xác định k và vị trí đầu của dãy con tìm được trong A và B .

Dữ liệu vào: Từ file văn bản SIMILARITY.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 1000$).
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i < 10^5, i = 1..n$).
- Dòng thứ 3 số nguyên m ($1 \leq m \leq 1000$).
- Dòng thứ 4 chứa m số nguyên b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_j \leq 10^5, j = 1..m$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản SIMILARITY.OUT trên một dòng 3 số nguyên k, p và q trong đó k là độ dài lớn nhất của dãy con tìm được, p là vị trí đầu của dãy con trong A , q là vị trí đầu của dãy con trong B . Nếu không tồn tại dãy con giống nhau thì đưa ra kết quả 0 và cặp giá trị -1, -1.

Ví dụ:

SIMILARITY . INP	SIMILARITY . OUT
3	3 1 1
1 2 3	
3	
2 1 3	

Bài 2. Tách xâu

An có hai xâu s, t gồm các kí tự Latin in thường và một số nguyên k . An muốn chọn ra k xâu con rời nhau khác rỗng gồm các kí tự liên tiếp trong xâu s sao cho các xâu này cũng xuất hiện rời nhau trong xâu t với cùng một thứ tự như trong xâu s và tổng độ dài của k xâu này là lớn nhất có thể.

Một cách cụ thể hơn, An muốn tìm k xâu khác rỗng p_1, p_2, \dots, p_k sao cho:

- Xâu s có thể được biểu diễn bởi chuỗi $a_1 p_1 a_2 p_2 \dots a_k p_k a_{k+1}$ và xâu t có thể được biểu diễn bởi chuỗi $b_1 p_1 b_2 p_2 \dots b_k p_k b_{k+1}$ trong đó a_i, b_i ($i = 1, \dots, k+1$) là một xâu bất kì (có thể là xâu rỗng).
- $|p_1| + |p_2| + \dots + |p_k|$ đạt giá trị lớn nhất, với $|p_i|$ là độ dài của xâu p_i .

Bạn hãy giúp An tính toán tổng độ dài lớn nhất của k xâu thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Dữ liệu vào: Từ file văn bản SPLIT.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n, m, k ($1 \leq n, m \leq 1000, 1 \leq k \leq 10$) trong đó n là độ dài của xâu s , m là độ dài của xâu t .
- Dòng thứ hai chứa xâu s gồm các kí tự Latin in thường.
- Dòng thứ ba chứa xâu t gồm các kí tự Latin in thường.

Kết quả: Đưa ra file văn bản SPLIT.OUT

- Ghi ra một dòng là tổng độ dài lớn nhất của k xâu con thỏa mãn yêu cầu bài toán. Nếu không tồn tại cách tách xâu thỏa mãn thì đưa ra -1 .

Ví dụ:

SPLIT . INP	SPLIT . OUT
3 2 2 abc ab	2
9 12 4 bbaaababb abbbabbaaaba	7
3 3 3 abc def	-1

Giải thích

- Ví dụ 1:

[a][b]c

[a][b]

- Ví dụ 2:

[bba][aa][b][a]bb
ab[bba]bb[aa]a[b][a]

Subtasks:

- Subtask 1 (20%): $1 \leq k \leq n, m \leq 10$.
- Subtask 2 (30%): $1 \leq n, m \leq 100, 1 \leq k \leq 10$.
- Subtask 3 (50%): $1 \leq n, m \leq 1000, 1 \leq k \leq 10$.

Bài 3. Khu vườn diệu kì

Bộ ba Harry, Ron và Hermione đến thăm vườn nhà bác Hagrid. Trong khu vườn có n cây mận gai nối tiếp nhau, mỗi cây có một độ cao là h_i ($1 \leq i \leq n$). Một đoạn các cây mận gai liên tiếp $[l, r]$ được gọi là kì diệu nếu chúng thỏa mãn điều kiện sau: với mọi cặp (i, j) thỏa mãn $l \leq i \leq j \leq r$ thì $|h_i - h_j| \leq t$. Để chống lại Voldemort, bác Hagrid phải chọn ra một đoạn các cây mận gai dài nhất mà có tính chất kì diệu.

Yêu cầu: Cho n cây mận gai cùng độ cao của chúng và số nguyên không âm t , hãy tìm đoạn dài nhất mà có tính chất kì diệu trên.

Dữ liệu vào: Từ file văn bản FGARDEN.INP

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n và số nguyên không âm t .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên tương ứng với độ cao của từng cây.

Kết quả: Đưa ra file văn bản FGARDEN.OUT

- Một số nguyên duy nhất là độ dài đoạn lớn nhất theo yêu cầu của bài toán.

FGARDEN . INP	FGARDEN . OUT
9 3 5 1 3 5 8 6 6 9 10	4

Với mọi test $0 \leq t \leq 2 \cdot 10^9$

- Subtask 1: $1 \leq n \leq 100$ (20% test)
- Subtask 2: $1 \leq n \leq 1000$ (20% test)
- Subtask 3: $1 \leq n \leq 100000$ (30% test)
- Subtask 4: $1 \leq n \leq 3000000$ (30% test)

----- HẾT -----