

Bài	Tên bài	Tên file	Tên file input	Tên file output	Điểm
1	Độ tương đồng	SIMILARITY.*	SIMILARITY.INP	SIMILARITY.OUT	6
2	Tách xâu	SPLIT.*	SPLIT.INP	SPLIT.OUT	7
3	Khu vườn kỳ diệu	FGARDEN.*	FGARDEN.INP	FGARDEN.OUT	7

Dấu * là PY hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình là PYTHON hay C++

BÀI 1. ĐỘ TƯƠNG ĐỒNG

Trong quá trình tìm kiếm các hành tinh có khả năng tồn tại sự sống người ta phải phải xác định các tham số đặc trưng cho các 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 số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 1000$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^5, i = 1..n$);
- Dòng thứ ba chứa số nguyên dương m ($1 \leq m \leq 1000$);
- Dòng thứ hai chứa m số nguyên b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_i \leq 10^5, i = 1..m$).

Kết quả: ra file văn bản SIMILARITY.OUT:

- Chứa 1 dòng gồm 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 , và q là vị trí đầu của dãy con trong B . Nếu không tồn tại dãy con giống nhau thì đưa ra 3 số 0, -1 và -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 chuỗi s, t gồm các chữ cái Latin in thường và một số nguyên dương k . An muốn chọn k chuỗi con rời nhau khác rỗng gồm các ký tự liên tiếp trong chuỗi s sao cho các chuỗi này cũng xuất hiện rời nhau trong chuỗi t với cùng một thứ tự trong chuỗi s và tổng độ dài của k chuỗi này là lớn nhất có thể.

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

- Chuỗi s có thể biểu diễn bởi chuỗi $a_1 p_1 a_2 p_2 \dots a_k p_k a_{k+1}$ và chuỗi t có thể 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 chuỗi bất kỳ (có thể là chuỗi rỗng) trong s và t .
- $|p_1| + |p_2| + \dots + |p_k|$ đạt giá trị lớn nhất, với $|p_i|$ là độ dài của chuỗi p_i .

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

Dữ liệu: vào từ file văn bản **SPLIT.INP**:

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên dương n, m, k ($1 \leq n, m \leq 1000, 1 \leq k \leq 10$) trong đó n là độ dài chuỗi s và m là độ dài chuỗi t ;
- Dòng thứ hai chứa chuỗi s gồm các chữ cái in thường;
- Dòng thứ ba chứa chuỗi t gồm các chữ cái in thường.

Kết quả: ra file văn bản **SPLIT.OUT**:

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

Ví dụ:

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

Giải thích: những chuỗi con được phân chia ở trong chuỗi s và t được đặt trong dấu ngoặc vuông:

Ví dụ 1: $[a][b]c$ và $[a][b]$ tổng độ dài bằng 2

Ví dụ 2: $[bba][aa][b][a]bb$ và $ab[bba]bb[aa]a[b][a]$ tổng độ dài bằng 7

Giới hạn:

- Subtask 1 (20% số test): $1 \leq k \leq n, m \leq 10$

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

BÀI 3. KHU VƯỜN KÌ DIỆU

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 met ($1 \leq i \leq n$). Một đoạn các cây mận gai liên tiếp $[l, r]$ được gọi là diệu kì 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 diệu kì.

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 diệu kì.

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: ghi ra file văn bản **FGARDEN.OUT**:

- Một dòng duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

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

Giới hạn: 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)