

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: **TIN HỌC**

(Đề thi gồm 03 trang)

Thời gian làm bài : **180 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: **16/06/2022**

TỔNG QUAN ĐỀ THI

<i>Tên bài</i>	<i>File chương trình</i>	<i>File dữ liệu vào</i>	<i>File kết quả</i>	<i>Điểm</i>
Xâu ngắn nhất	STR.*	STR.INP	STR.OUT	6
Dãy số	SEQ.*	SEQ.INP	SEQ.OUT	7
Thoát khỏi mê cung	LABYRINTH.*	LABYRINTH.INP	LABYRINTH.OUT	7

Bài 1: Xâu ngắn nhất (6 điểm)

Ta nói xâu ký tự S xuất hiện trong xâu ký tự T tại vị trí p nếu xâu S trùng khít với một đoạn ký tự liên tiếp trong T bắt đầu từ vị trí p

Cho n xâu ký tự S_1, S_2, \dots, S_n có cùng độ dài, và một số nguyên dương k . Hãy tìm một xâu ký tự T ngắn nhất thỏa mãn: Tồn tại k vị trí hoàn toàn phân biệt trong T để tại mỗi vị trí đó có sự xuất hiện của một trong các xâu S_1, S_2, \dots, S_n . Nếu có nhiều xâu T ngắn nhất thỏa mãn điều kiện trên thì chỉ ra xâu có thứ tự từ điển nhỏ nhất

Ví dụ với $n = 2; k = 5; S_1 = 'AB'; S_2 = 'BA'$; Xâu T cần tìm là $T = 'ABABAB'$, trong đó S_1 xuất hiện ở vị trí 1, 3 và 5; S_2 xuất hiện ở vị trí 2 và 4.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản STR.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 200$ và $k \leq 200$ cách nhau 1 dấu cách
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa xâu ký tự S_i chỉ gồm các chữ cái in hoa có độ dài không quá 200.

Kết quả: Ghi ra file văn bản STR.OUT xâu T tìm được

STR. INP	STR. OUT
2 5	ABABAB
AB	
BA	

Bài 2: Dãy số (7 điểm)

Cho một dãy gồm n số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ và một số nguyên k . Hãy xác định xem trong dãy A có tồn tại hai phần tử a_p, a_q ở hai vị trí khác nhau $p \neq q$ mà $a_p - a_q = k$ hay không.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SEQ.INP

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên n và k ($2 \leq n \leq 10^5, |k| \leq 2 \cdot 10^9$)
- Dòng 2: Chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: |a_i| \leq 2 \cdot 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SEQ.OUT hai chỉ số p, q tìm được. Nếu không tồn tại cặp số thỏa mãn yêu cầu, ghi ra hai số 0

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ:

SEQ.INP	SEQ.OUT
7 88	7 1
11 33 55 99 33 77 99	

Bài 3: Thoát khỏi mê cung(7 điểm)

Bản đồ một mê cung là một hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia thành lưới ô vuông đơn vị trong đó ô nằm trên giao điểm của hàng i và cột j được gọi là ô (i, j) . Trên mỗi ô ghi một trong ba ký tự:

- “.” (dấu chấm): Nếu ô đó an toàn
- “#”: Nếu ô đó không được đi vào
- “*”: Nếu là ô có một nhà thám hiểm đang đứng.

Duy nhất chỉ có 1 ô ghi dấu “*”. Nhà thám hiểm có thể từ một ô đi sang một trong số các ô chung cạnh với ô đang đứng. Một cách đi thoát khỏi mê cung là một hành trình đi ra một ô biên mà không đi vào ô mang dấu “#”. Hãy chỉ giúp cho nhà thám hiểm một hành trình thoát ra khỏi mê cung. Biết rằng luôn có cách thoát khỏi mê cung đã cho.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LABYRINTH.INP

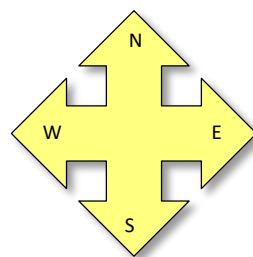
- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 1000$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n ký tự, ký tự thứ j là ký tự ghi trên ô (i, j) của bản đồ

Kết quả: Ghi ra file văn bản LABYRINTH.OUT một dãy ký tự liên tiếp. Ký tự thứ k cho biết hướng đi tại bước di chuyển thứ k . Cụ thể là:

- Ký tự “N”: Di chuyển từ một ô sang ô kề cạnh phía trên
- Ký tự “S”: Di chuyển từ một ô sang ô kề cạnh phía dưới
- Ký tự “W”: Di chuyển từ một ô sang ô kề cạnh bên trái
- Ký tự “E”: Di chuyển từ một ô sang ô kề cạnh bên phải

Ví dụ

LABYRINTH.INP	LABYRINTH.OUT
8 8 #.##### #.#*...# #.##### #.#....# #.#.#### #.#.#### #.#.#### #.....# #####	EESSWWSSSWNNNNN



----- HẾT -----

- *Học sinh không được sử dụng tài liệu*
- *Giám thị không giải thích gì thêm*