

Môn: **TIN HỌC**

Thời gian làm bài: **180** phút

	<i>Tên bài</i>	<i>File chương trình</i>	<i>File dữ liệu vào</i>	<i>File kết quả</i>
<b>Bài 1</b>	<b>Sắp xếp chẵn lẻ</b>	<b>STF.*</b>	<b>STF.INP</b>	<b>STF.OUT</b>
<b>Bài 2</b>	<b>Chọn đồ vật</b>	<b>KSACK.*</b>	<b>KSACK.INP</b>	<b>KSACK.OUT</b>
<b>Bài 3</b>	<b>Hành trình an toàn</b>	<b>LABTH.*</b>	<b>LABTH.INP</b>	<b>LABTH.OUT</b>

## Bài 1. SẮP XẾP CHẴN LẺ

Các phần tử chẵn xếp đầu dãy và theo thứ tự không giảm (tăng dần), các phần tử lẻ xếp về cuối dãy và theo thứ tự không tăng (giảm dần)

- Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên dương  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  cách nhau bởi một dấu cách trống ( $\forall i: a_i \leq 10^9$ )

**Ví dụ:**

STF.INP	STF.OUT
10	2 2 4 6 8 9 7 5 3 1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 2	

- Có 80% số test ứng với 80% số điểm có  $n \leq 10^3$
- Có 20% số test ứng với 20% số điểm còn lại có  $10^3 < n \leq 10^5$

Knapsack là một bài toán nổi tiếng về độ khó: Hiện chưa có một lời giải hiệu quả cho nghiệm tối ưu trong trường hợp tổng quát. Những cố gắng để giải quyết bài toán

Knapsack đã cho ra đời nhiều thuật toán gần đúng, hoặc những thuật toán tối ưu trong trường hợp đặt biệt.

Bài toán được phát biểu như sau: Cho  $n$  đồ vật, đồ vật thứ  $i$  có trọng lượng là  $w_i$  và giá trị là  $v_i$  ( $w_i, v_i \in \mathbb{Z}^+$ ). Cho một balô có giới hạn trọng lượng là  $m$ , hãy chọn ra một số đồ vật cho vào balô sao cho tổng trọng lượng của chúng không vượt quá  $m$  và tổng giá trị của chúng là lớn nhất có thể.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản KSACK.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n, m$ ;
- $n$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa hai số nguyên dương  $w_i, v_i$  cách nhau ít nhất một dấu cách ( $w_i, v_i \leq 1000$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản KSACK.OUT

- Dòng 1: Ghi tổng giá trị lớn nhất có thể chọn được.
- Dòng 2: Ghi chỉ số những đồ vật được chọn, nếu có nhiều phương án đúng thì chỉ ghi ra một cách chọn.

**Ví dụ:**

KSACK.INP	KSACK.OUT
5 11	110
3 30	1 2 5
4 40	
5 40	
9 100	
4 40	

**Ràng buộc:**

- Có 60% số test khác ứng với 60% số điểm của bài có  $n \leq 20, m \leq 10^9$
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm của bài có  $20 < n \leq 40, m \leq 10^9$
- Có 20% số test còn lại với 20% số điểm của bài có  $40 < n \leq 10^3, m \leq 10^3$

### Bài 3: HÀNH TRÌNH AN TOÀN

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 LABTH.INP

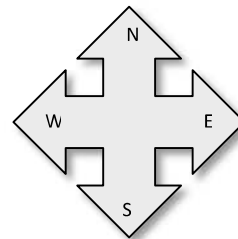
- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $m, n \leq 10^3$ ;
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa  $n$  ký tự, ký tự thứ  $j$  là ký tự ghi trên ô  $(i, j)$  của bản đồ.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản LABTH.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**

LABTH.INP	LABTH.OUT
8 8	EEESSWWSSSWNNNNNN
#####	
##*...#	
#####	
##....#	
#####	
#####	
#####	
#####	



**Ràng buộc:**

- Có 60% số test khác ứng với 60% số điểm của bài có  $n \leq 10^2$
- Có 40% số test còn lại với 40% số điểm của bài có  $10^2 < n \leq 10^3$

----- **Hết** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....