

TỔNG QUAN ĐỀ THI

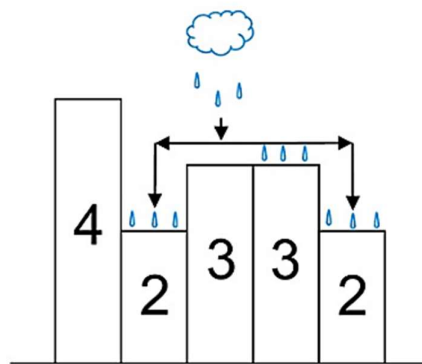
Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Thời gian
1	Khu vườn	GARDEN.*	GARDEN.INP	GARDEN.OUT	1 s
2	Lợi nhuận	PROFIT.*	PROFIT.INP	PROFIT.OUT	1 s
3	Truy vấn đồ thị	GRAPH.*	GRAPH.INP	GRAPH.OUT	1 s

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

Bài 1. Khu vườn

Bà của Huy có một mảnh vườn lớn được chia thành N vùng, mỗi vùng có chiều rộng 1 đơn vị và có một chiều cao xác định. Bà quyết định sẽ lắp đặt hệ thống tưới nước cho khu vườn của mình.

Chi phí lắp đặt và vận hành hệ thống rất đắt đỏ. Để tiết kiệm chi phí, bà chỉ muốn lắp trên một vùng duy nhất. Nước từ hệ thống sẽ chảy xuống vùng được lắp đặt. Nước ở mỗi vùng có thể chảy sang các vùng kế bên có độ cao bằng hoặc thấp hơn vùng đó. Ví dụ: khu vườn gồm 5 vùng hình như bên, các vùng có độ cao lần lượt là 4, 2, 3, 3, 2. Nếu ta lắp hệ thống trên một vùng có độ cao 3, nước sẽ tràn sang vùng độ cao 3 bên cạnh và hai vùng có độ cao 2 ở bên, chỉ còn vùng có độ cao 4 là không có nước.



Yêu cầu: Hãy tính giúp bà của Huy số vùng tối đa có thể được tưới nước ?

Dữ liệu vào: Vào từ tệp văn bản **GARDEN.INP**

- Dòng đầu ghi số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 1000$).
- Dòng thứ hai gồm N số nguyên dương cách nhau bởi dấu cách thể hiện độ cao của N vùng trong vườn theo thứ tự từ trái qua phải. Các giá trị độ cao trong đoạn $[1, 1000]$.

Kết quả: ghi lên tệp văn bản **GARDEN.OUT**

- In ra một số nguyên là số vùng tối đa có thể được tưới nước.

Ví dụ:

GARDEN.INP	GARDEN.OUT
5 1 2 1 2 1	3
8 1 2 1 1 1 3 3 4	6

Ràng buộc:

- 30% số test tương ứng 30% số điểm có $2 \leq m, n \leq 1000; 1 \leq a_i, b_j \leq 7000$
- 30% số test tương ứng 30% số điểm có $m, n \leq 10^5; 1 \leq a_i, b_j \leq 7000$
- 40% số test còn lại tương ứng 40% số điểm có $7000 \leq m, n \leq 10^5$.

Bài 2. Lợi nhuận

Việt Nam là nước xuất khẩu gạo lớn thứ hai thế giới, xuất khẩu cà phê đứng thứ hai thế giới, nhưng giá cả thì luôn bấp bênh do chất lượng và thương hiệu chưa được khẳng định. Mỗi ngày, công ty của mẹ Tí lại mua nông sản của bà con nông dân để xuất khẩu ra nước ngoài. Giá mua vào và bán ra nếu trong cùng một ngày thì bằng nhau (hoặc chênh lệch không đáng kể). Vậy nên, để có lợi nhuận cao thì ta nên chọn mua vào thời điểm giá thấp và bán ra khi giá cao. Các lần mua và bán phải thực hiện xen kẽ nhau, phải mua xong rồi mới bán, bán xong rồi mới được mua. Biết trong N ngày, công ty của mẹ được thực hiện giao dịch mua, bán **không quá K lần**. Mỗi lần mua, sau đó bán thì mới tính là 1 lần giao dịch.

Yêu cầu: Nếu Tí đã biết giá của N ngày thì Tí sẽ tư vấn như thế nào để mẹ mua, bán nông sản sao cho có lợi nhất.

Dữ liệu vào: đọc vào từ file **PROFIT.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên gồm 2 số N, K ($1 \leq K, N \leq 10^5$).
- Dòng tiếp theo ghi N số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_N$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$) là giá mua, bán trong các ngày.

Kết quả: ghi ra file **PROFIT.OUT** gồm:

- Một số là tổng lợi nhuận lớn nhất tính theo chênh lệch về giá giữa các lần bán và mua.

Ví dụ:

PROFIT.INP	PROFIT.OUT	Giải thích
8 3 12 14 17 10 14 13 12 15	12	Mua vào ngày 1, bán vào ngày 3; mua vào ngày 4, bán ở ngày 5; mua vào ngày 7, bán ở ngày 8. Tổng chênh lệch: $(17-12)+(14-10)+(15-12)=12$
6 4 10 22 5 75 65 80	97	Tổng chênh lệch lớn nhất: $(22-10)+(75-5)+(80-65)=97$

Ràng buộc:

- *Subtask 1*: 20% test có $K = 1$;
- *Subtask 2*: 20% test có $K = 2$;
- *Subtask 3*: 20% test có $3 \leq K \leq 100$;
- *Subtask 4*: 40% test còn lại có $1000 \leq K, N \leq 10^5$.

Bài 3. Truy vấn trên đồ thị

Cho đồ thị vô hướng liên thông gồm n đỉnh và $n - 1$ cạnh. Cạnh thứ i nối đỉnh u_i với đỉnh v_i có độ dài w_i . Cho Q truy vấn thuộc một trong hai loại :

- 1 $x y$: In độ dài đường đi ngắn nhất từ đỉnh x đến đỉnh y .
- 2 $x y k$: In đỉnh thứ k trên đường đi ngắn nhất từ x đến y .

Yêu cầu: Với mỗi truy vấn, tìm kết quả tương ứng.

Dữ liệu: đọc vào từ file **GRAPH.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa hai số n, Q ($1 \leq n, Q \leq 10^5$)
- $n - 1$ dòng sau, dòng thứ $i + 1$ ($1 \leq i \leq n - 1$) chứa ba số nguyên u_i, v_i, w_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n, 1 \leq w_i \leq 10^6$).
- Q dòng cuối, mỗi dòng chứa thông tin một truy vấn thuộc một trong hai loại ở trên.

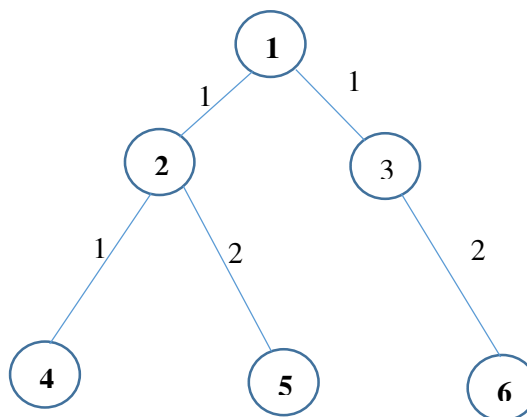
Dữ liệu đảm bảo truy vấn loại 2 tồn tại đáp số.

Kết quả: ghi ra file **GRAPH.OUT** gồm:

- Tương ứng với mỗi truy vấn, ghi kết quả tìm được trên một hàng.

Ví dụ:

GRAPH.INP	GRAPH.OUT
6 2	5
1 2 1	3
2 4 1	
2 5 2	
1 3 1	
3 6 2	
1 4 6	
2 4 6 4	

**Ràng buộc:**

- 40% tổng số test có $n \leq 1000, Q \leq 10$.
- 40% tổng số test tiếp theo có $n, Q \leq 10^5$ và tất cả các truy vấn là loại 1.
- 20% tổng số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

-----HẾT-----

Người ra đề : Lê Văn Đông - 0905202551