**ĐỀ NGÀY 20 -12 -2022**

**Bài 1. ĐUA XE**

Chúng ta phải viết một chương trình máy tính để xếp hạng các tay đua trong một cuộc đua xe hơi. Có N tay đua đánh số từ 1 đến N. Dọc theo đường đua khép kín có K trạm kiểm soát đánh số từ 1 đến K, với các trọng tài tại mỗi trạm kiểm soát. Khi một lái xe đi qua trạm kiểm soát, trọng tài sẽ gửi một tin nhắn đến hệ thống máy tính với số hiệu của trạm kiểm soát và số hiệu lái xe.

Cuộc đua bắt đầu ngay trước khi trạm kiểm soát đầu tiên, tức là các lái xe đi qua trạm kiểm soát đó ngay lập tức sau khi bắt đầu.

Viết một chương trình tính toán **xếp hạng hiện thời** của các lái xe, với tất cả các tin nhắn được gửi bởi các trọng tài. Nếu hai lái xe thường xuyên đi qua cùng một số các trạm kiểm soát, người lái xe đi qua trạm cuối cùng sớm hơn thì được xếp hạng cao hơn.

Hình trên mô tả một đường đua với năm trạm kiểm soát. Lái xe phải vượt qua các điểm theo đúng thứ tự. Nếu người lái xe nào vượt qua các hai trạm không liên tục, ta hủy bỏ các chặng sau đó (tất nhiên thứ hạng của anh ta chỉ được tính đến đó, sau đó anh ta luôn xếp sau những người đạt qua chặng tiếp - xem mẫu test 1 và test 3).

**Dữ liệu:** Cho trong tệp **DUAXE.INP**, gồm:

* Dòng đầu chứa ba số nguyên K, N và M, (1 ≤ K ≤ 100, 1 ≤ N ≤ 100, 1 ≤ M ≤ 10.000).
* Mỗi dòng trong M dòng sau chứa hai số nguyên X và Y (X,Y < 100), đại diện cho một tin nhắn từ một trọng tài rằng lái xe số hiệu X đi qua trạm Y. Các sự kiện đầu vào được cho theo thứ tự thời gian.

***Lưu ý***: sẽ luôn có một giải pháp cho các dữ liệu test.

**Kết quả:** Ghi ra tệp **DUAXE.OUT** thứ hạng của các lái xe, sau khi tất cả M các tin nhắn từ các trọng tài.

**Ví dụ:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DUAXE.INP** | **DUAXE.OUT** | **DUAXE.INP** | **DUAXE.OUT** | **DUAXE.INP** | | **DUAXE.OUT** |
| 3 3 6  3 1  1 1  2 1  3 2  3 3  2 2 | 3 2 1 | 2 2 5  2 1  2 1  1 1  2 1  1 2 | 1 2 | 4 4 22  3 1  2 1  4 2  4 3  4 4  4 1  1 1  4 2  1 2  1 3  3 2 | ->  3 3  2 2  2 3  3 4  2 4  3 1  1 4  2 1  4 3  2 2  3 2 | 2 3 1 4 |

**Bài 2. Hộp thư điện tử**

Một người sử dụng INTERNET đặt yêu cầu nhận thông tin về một số chủ đề khác nhau từ một số địa chỉ truy nhập. Chủ của các địa chỉ truy nhập này sẽ gửi thông tin yêu cầu vào hòm thư của người đặt hàng. Mỗi thông tin nhận được từ địa chỉ truy nhập sẽ được ghi vào một danh mục trong máy của người sử dụng dưới dạng một file mà để ngắn gọn ta sẽ gọi là một thông báo. Để thuận tiện cho việc tra cứu, người sử dụng quyết định xây dựng các cặp tài liệu, mỗi cặp chứa thông tin về cùng một chủ đề. Trước khi đọc tài liệu người sử dụng sẽ sao chép chúng từ danh mục các thông báo nhận được vào các cặp tương ứng. Chương trình hộp thư điện tử gắn trên máy của người sử dụng cho phép sau "một thao tác" chuyển từ danh mục thông báo vào cặp tài liệu:

* Một thông báo từ danh mục hoặc
* Một dãy các thông báo liên tiếp nhau trong danh mục về cùng một chủ đề

Việc chuyển thông báo không nhất thiết phải bắt đầu từ đầu danh mục. Cần tìm cách chuyển các thông báo trong danh mục vào các cặp tương ứng đòi hỏi số thao tác phải thực hiện là ít nhất.

Ví dụ: Giả sử người sử dụng muốn thu thập thông tin về các chủ đề A, B, C, D. Giả sử danh mục các thông báo nhận được theo trình tự thuộc về các chủ đề (A, C, D, C, B, B, C). Việc di chuyển vào cặp tài liệu có thể thực hiện như sau: Đầu tiên di chuyển hai thông báo B, khi đó danh mục còn lại là (A, C, D, C, C). Tiếp theo thực hiện việc di chuyển thông báo D, rồi thông báo A và cuối cùng di chuyển nốt 3 thông báo C liền nhau. Cách làm này đòi hỏi 4 thao tác.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **EMAIL.INP**, gồm một dòng chứa số nguyên dương N (0 < N ≤ 50) là số thông báo trong danh mục, tiếp đến là N số nguyên là dãy số cuả các chủ đề của dãy các thông báo trong danh mục cần truyền.

**Kết quả:** Ghi ra file **EMAIL.OUT** số thao tác ít nhất cần thực hiện.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **EMAIL.INP** | **EMAIL.OUT** |
| 7  1 3 4 3 2 2 3 | 4 |

**Bài 3. HỘI NGHỊ**

Chủ tịch một chính đảng cầm quyền đang tổ chức một hội nghị ở trụ sở. Các chính khách, những thành viên của đảng này, sống ở một mảng 2 chiều, mỗi thành viên một ô (trừ những ô chứa chướng ngại vật). Trụ sở đặt tại ô (0;0). Đây cũng là nơi chủ tịch sống.

Những chính khách di chuyển được một trong 4 hướng (lên, xuống, trái, phải); di chuyển tới 1 trong 4 ô liền kề ô đó. Họ không thể đi qua ô có chướng ngại vật. Hội nghị sẽ được tham gia bởi tất cả thành viên có thể đến trụ sở không quá S bước. Mỗi thành viên đến hội nghị sẽ đi tuyến đường ngắn nhất tới trụ sở (nếu có nhiều đường ngắn nhất thì họ có thể đi một trong số chúng).

Ngài chủ tịch đã quan sát thấy rằng sau mỗi bước đi các chính khách sẽ thay đổi đảng cầm quyền của họ, trở thành thành viên của đảng khác (chỉ có 2 đảng cầm quyền).

Viết chương trình xác định xem có bao nhiêu chính khách tới hội nghị với tư cách là thành viên của đảng cầm quyền và bao nhiêu là thành viên của đảng đối lập.

**Dữ liệu vào: HOINGHI.INP**

Dòng thứ nhất chứa 2 số nguyên B và S (0 < B < 10 000, 1< S < 10 000 000), B là số vật cản và S là số bước tối đa.

Mỗi dòng trong B dòng sau chứa 2 số nguyên (giá trị mỗi số không quá 1000) là tọa độ của một vật cản.

Không có 2 vật cản nào nằm trong một ô và không có vật cản tại (0;0)

**Kết quả: HOINGHI.OUT**

Chỉ một dòng duy nhất chứa 2 số nguyên cách nhau ít nhất 1 ký tự trống, là số chính khách đến với tư cách là thành viên của đảng cầm quyền và đảng đối lập.

**Ví dụ:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **HOINGHI.INP** | **HOINGHI.OUT** | **HOINGHI.INP** | **HOINGHI.OUT** | **HOINGHI.INP** | **HOINGHI.OUT** |
| 0 2 | 9 4 | 4 5  -1 1  0 -1  0 1  1 0 | 10 16 | 4 50000  1 1  -1 -1  1 -1  -1 1 | 2500099997 2500000000 |