

## 1. Trò chơi 21

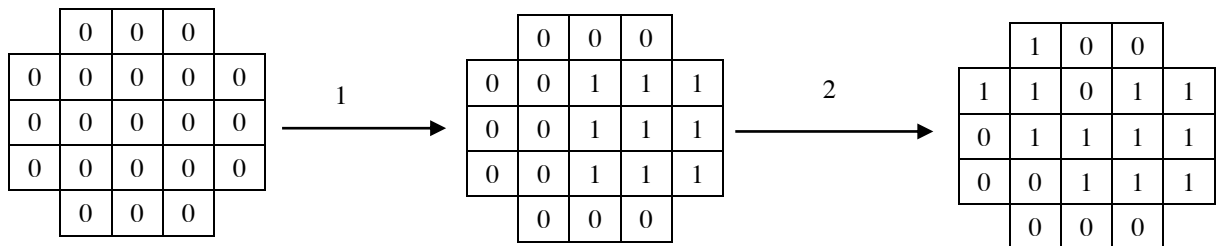
Xét l-ới gồm 21 ô vuông đ-ợc sắp xếp nh- trong hình vẽ sau đây

	X	X	X	
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
	X	X		

trong đó ký tự X thay thế cho số 0 hoặc 1. Ta gọi phép đảo ng-ợc bit là việc thay thế 0 bởi 1 hoặc thay thế 1 bởi 0. Cho phép thực hiện 3 phép biến đổi sau đây:

1. Đảo ng-ợc bit trong một hình vuông kích th-ớc 3 x 3 của bảng
2. Đảo ng-ợc bit trong 5 ô của một chữ thập trong bảng
3. Đảo ng-ợc bit trong tất cả các ô của bảng

Ví dụ:



**Yêu cầu:** Cho trạng thái của l-ới xuất phát và l-ới đích, hãy xác định số phép biến đổi ít nhất cần thực hiện để chuyển l-ới từ trạng thái xuất phát về trạng thái đích hoặc thông báo không thể biến đổi đ-ợc.

**Dữ liệu** vào từ file văn bản GAME21.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 21 số trên l-ới xuất phát đ-ợc liệt kê theo thứ tự từ trên xuống d-ới, từ trái qua phải
- Dòng thứ hai chứa 21 số trên l-ới đích đ-ợc liệt kê theo thứ tự từ trên xuống d-ới, từ trái qua phải.

Các số trên một dòng đ-ợc ghi cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả** ghi ra file văn bản GAME21.OUT số l-ợng phép biến đổi ít nhất cần thực hiện đối với bảng xuất phát để thu đ-ợc bảng đích hoặc ghi số -1 nếu không thể biến đổi đ-ợc.

Ví dụ:

GAME21 . INP

0  
1 0 0 1 1 0 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 0 0

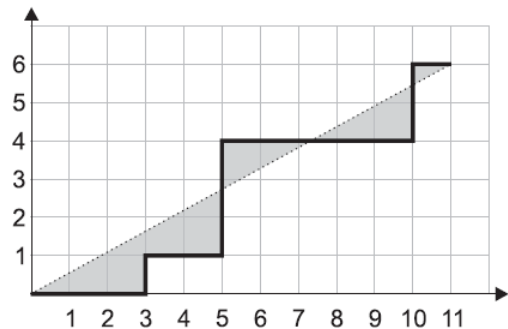
GAME21 . OUT

2

## 2. DIỆN TÍCH AREA.PAS

Tên chương trình:

Trên mặt phẳng lưới tọa độ Đề các, xuất phát từ điểm  $(0, 0)$  người ta vẽ một đường gấp khúc có các cạnh song song với trục tọa độ theo quy tắc sau: bút vẽ được điều khiển bằng chương trình là một xâu các ký tự U, R. Gặp lệnh U bút vẽ sẽ chuyển lên trên một đơn vị, còn khi gặp lệnh R bút vẽ sẽ chuyển sang phải một đơn vị. Khi hết chương trình bút vẽ được kéo thẳng về gốc tọa độ. Hình bên tương ứng với chương trình vẽ là RRRURRUUURRRRRUUR.



**Yêu cầu:** Tìm diện tích bị giới hạn bởi đường gấp khúc và đường thẳng. Trên hình bên, miền cần tính diện tích được tô đậm.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản AREA.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng chứa một xâu các ký tự R, U, xác định một chương trình vẽ. Bút vẽ luôn chuyển động trong phạm vi lưới kích thước  $1000 \times 1000$ . Chương trình kết thúc bằng lệnh S.

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản AREA.OUT các diện tích tìm được, mỗi kết quả trên một dòng, là một số thực với 3 chữ số sau dấu chấm thập phân.

**Ví dụ:**

AREA.INP
RRRURRUUURRRRRUURS
RUURS

AREA.OUT
8.515
1.000

### 3. Các cuộc thí nghiệm không gian

Giáo sư Spock đang cố vấn cho NASA, cơ quan này đang hoạch định một loạt các chuyến bay con thoi không gian và phải quyết định các cuộc thí nghiệm th- ơng mại để thực hiện và các dụng cụ phải có trên tàu cho mỗi chuyến bay. Với mỗi chuyến bay, NASA xét một tập hợp các thí nghiệm có thể thực hiện, các thí nghiệm này đánh số từ 1 đến N, với thí nghiệm j, các nhà bảo trợ th- ơng mại đã đồng ý thanh toán cho NASA  $p_j$  đôla ( $j=1,2,...,N$ ). Các cuộc thí nghiệm sử dụng M dụng cụ các dụng cụ, đánh số từ 1 đến M. Mỗi thí nghiệm sẽ sử dụng một số trong số M dụng cụ này. Mức hao phí để mang dụng cụ thứ k vào không gian là  $c_k$  đôla ( $k=1,2,...,M$ ). Công việc của giáo s- Spock là xác định các cuộc thí nghiệm để thực hiện và các dụng cụ để mang theo cho một chuyến bay đã cho sao cho tối đa hoá lợi tức ròng, tức là tổng thu nhập từ các cuộc thí nghiệm đ- ọc thực hiện trừ đi mức hao phí của tất cả các dụng cụ mang theo.

*Yêu cầu:* Viết ch- ơng trình giúp giáo s- Spock thực hiện yêu cầu trên.

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

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N, M ( $1 \leq N, M \leq 100$ )
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên  $p_1, p_2, \dots, p_n$
- Dòng thứ ba chứa M số nguyên  $c_1, c_2, \dots, c_m$
- Tiếp theo là N dòng, dòng thứ i chứa các số  $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{im}$  với  $a_{ij}$  bằng 1 nếu thí nghiệm i sử dụng dụng cụ j và bằng 0 nếu thí nghiệm i không sử dụng dụng cụ j.

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

- Ghi tổng lợi tức ròng thu đ- ọc.

*Ví dụ:*

NASA.INP

```
3 4
4 10 11
6 2 3 7
1 0 0 1
0 1 1 0
0 1 0 0
```

NASA.OUT

```
16
```