Bài 6: Ma trận truy vấn – QUERYMATRIX (3.0s, 3G)

“ Nỗi nhớ em trong đêm thật dài  
Thêm lý do cho anh tồn tại  
Để lại chạm vào bờ môi ấy dịu dàng  
Lời thì thầm ngọt ngào bên tai”

An từng hỏi crush rất nhiều điều...  
Nhưng câu trả lời duy nhất mà An nhận lại là... **“…”**

Có một dãy/mạng/lưới nào đó, với rất nhiều truy vấn yêu cầu thay đổi, hỏi han, xóa bỏ, chèn thêm...  
Mỗi truy vấn là một lần đau.

An không biết mình đang sửa code hay sửa lòng.

**“Truy vấn... như những câu hỏi không hồi kết.”**

Cho T ma trận M x N, mỗi ô là một số nguyên, hãy xử lý P truy vấn mỗi ma trận và in ra ma trận sau khi thao tác truy vấn. (0 – indexed)

Các loại truy vấn:

A *x y z*: Cộng z vào ô (x, y)

S *x y z*: Trừ z vào ô (x, y)

AR *x y*: Cộng y vào hàng x

SR *x y*: Trừ y vào hàng x

AC *x y*: Cộng y vào cột x

SC *x y*: Trừ y vào cột x

CR *x y*: Hoán đổi hàng x và y

CC *x y*: Hoán đổi cột x và y

CH *x y z t*: Hoán đổi hai ô (x, y) và (z, t)

DELR *x*: Xóa hàng x

DELC *x*: Xóa cột x

ADDR <M số nguyên> *x*: Thêm hàng tại vị trí x

ADDC <N số nguyên> *x*: Thêm cột tại vị trí x

PR *x*: In hàng x

PC *x*: In cột x

P *x y*: In ô (x, y)

PSR *x*: In tổng hàng x

PSC *x*: In tổng cột x

PMAX: In ra giá trị của ô lớn nhất trong ma trận

PMIN: In ra giá trị của ô bé nhất trong ma trận

PNMAX: In ra tọa độ của ô lớn nhất theo kiểu <*x y*>

PNMIN: In ra tọa độ của ô bé nhất theo kiểu <*x y*>

PMAXR *x*: In ra giá trị của ô lớn nhất trên hàng x

PMINR *x*: In ra giá trị của ô bé nhất trên hàng x

PMAXC *x*: In ra giá trị của ô lớn nhất trên cột x

PMINC *x*: In ra giá trị của ô bé nhất trên cột x

PNMAXR *x*: In ra tọa độ của ô lớn nhất trên hàng x theo kiểu <*x y*>

PNMINR *x*: In ra tọa độ của ô bé nhất trên hàng x theo kiểu <*x y*>

PNMAXC *x*: In ra tọa độ của ô lớn nhất trên cột x theo kiểu <*x y*>

PNMINC *x*: In ra tọa độ của ô bé nhất trên cột x theo kiểu <*x y*>

Input: Dòng đầu: số T – thể hiện số testcase

Mỗi testcase có cú pháp như sau:

Dòng đầu: Ba số M, N, P

M dòng sau, mỗi dòng N số nguyên dương

P dòng cuối, mỗi dòng 1 truy vấn

Output: In ra các ô theo yêu cầu của truy vấn và cuối cùng, in ra ma trận sau tất cả truy vấn.

Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| INPUT | OUTPUT |
| 1  4 3 3  1 1 1  2 5 0  -2 3 6  4 2 -4  PR 2  AC 1 3  SC 2 1  PR 2 | 2 5 0  5 4 0  4 0 1  5 4 0  1 2 6  7 1 -4 |

Subtasks:

**Subtask 1** (10 điểm):

* Giới hạn:
  + T <= 10
  + M, N <= 10
  + P <= 100
* Các thao tác cho phép: A *x y z*, S *x y z*, AR *x y*, SR *x, y*, AC *x y*, SC *x y*

**Subtask 2** (15 điểm):

* Giới hạn:
  + T <= 100
  + M, N <= 100
  + P <= 1000
* Các thao tác cho phép thêm: CR *x y*, CC *x y*, CH *x y z t*, DELR *x*, DELC *x*

**Subtask 3** (20 điểm):

* Giới hạn:
  + T <= 500
  + M, N <= 200
  + P <= 10^4

Các thao tác cho phép thêm: ADDR <M số nguyên> *x*, ADDC <N số nguyên> *x*, PR *x*, PC *x*, P *x y*

**Subtask 4** (25 điểm):

* Giới hạn:
  + T <= 10^4
  + M, N <= 10^4
  + P <= 5\*10^5
* Các thao tác cho phép thêm:

PSR *x*, PSC *x*, PMAX, PMIN, PNMAX, PNMIN

**Subtask 5** (30 điểm):

* Giới hạn:
  + T <= 10^6
  + M, N <= 10^9
  + P <= 2\*10^8
* Ma trận ban đầu rỗng, được tạo dần bằng thao tác
* Cần xử lý tối ưu I/O, bộ nhớ và thời gian
* Thêm tất cả truy vấn còn lại