

OR Matrix

Bạn được cho một ma trận A gồm N hàng (đánh số từ 1 tới N) và M cột (đánh số từ 1 tới M). Mỗi phần tử hoặc là 0 hoặc là 1.

Một bước di chuyển chứa các thao tác sau:

- Chọn hai hàng khác nhau r_1 và r_2 hoặc hai cột khác nhau c_1 và c_2
- Áp dụng phép OR với hàng/cột thứ hai vào hàng/cột thứ nhất. Nói cách khác, nếu bạn chọn hai hàng, bạn cần đổi $A_{r_1,k}$ thành $A_{r_1,k} \vee A_{r_2,k}$ với mọi $1 \leq k \leq M$; nếu bạn chọn hai cột, thì bạn cần đổi A_{k,c_1} thành $A_{k,c_1} \vee A_{k,c_2}$ với mọi $1 \leq k \leq N$.

Với mỗi phần tử trong ma trận, tính số bước ít nhất cần để làm nó bằng 1 hoặc chỉ ra là không thể. Chú ý rằng câu trả lời là độc lập, tức là chúng ta bắt đầu bằng ma trận ban đầu với mỗi số.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên T thể hiện số lượng test. Các test được miêu tả như sau
- Dòng đầu tiên của mỗi test chứa hai số nguyên N và M .
- N dòng tiếp theo, với mỗi i ($1 \leq i \leq N$), dòng thứ i chứa M số nguyên $A_{i,1}, A_{i,2}, \dots, A_{i,M}$.

Dữ liệu ra

- Với mỗi test, in ra N dòng. Với mỗi i , dòng thứ i chứa M số nguyên: với mỗi j , số thứ j là số bước ít nhất cần dùng để làm $A_{i,j}$ bằng 1, hoặc -1 nếu không thể.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 1,000$
- $1 \leq N, M \leq 1,000$
- $A_{i,j} \in \{0,1\}$ với mọi i, j
- Tổng của $N \cdot M$ trong tất cả các test không vượt quá 1,000,000

Ví dụ

Input:

```
1
3 3
```

010
000
001

Output:

1 0 1
2 1 1
1 1 0