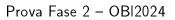
Jogo do Poder





Jonathan está empolgado com a nova sensação do momento: o Jogo do Poder. Este jogo é jogado em uma matriz de N linhas e M colunas, na qual cada célula possui um monstro. O monstro na linha i e coluna j possui poder $P_{i,j}$.

No início do jogo, Jonathan escolhe um dos $N \times M$ monstros para jogar. O monstro escolhido por Jonathan se torna o her'oi do jogo e começa o jogo com o poder indicado em sua célula. Jonathan pode mover o her\'oi ortogonalmente (isto é, para cima, baixo, direita ou esquerda) na matriz enquanto o her\'oi estiver vivo. O her\'oi não pode sair da matriz, mas pode visitar a mesma célula múltiplas vezes.

Toda vez que o herói entra em uma célula com um monstro vivo, ocorre uma batalha entre o herói e o monstro da célula. O herói ganha a batalha se, e somente se, o seu poder for maior ou igual ao poder do monstro. Caso contrário, o herói morre e perde o jogo em game over. Toda vez que o herói ganha uma batalha, o monstro derrotado morre (ou seja, a célula não possui mais nenhum monstro) e, como recompensa, o poder do monstro é somado ao poder do herói (ou seja, se o herói matar o monstro da célula (i,j), o poder do herói aumenta em $P_{i,j}$).

Jonathan percebeu que o jogo pode ser injusto: mesmo que ele jogue de maneira ótima, dependendo de sua escolha de herói, pode ser possível matar todos os monstros, apenas alguns ou até mesmo nenhum monstro.

Decidido a "platinar" o jogo, Jonathan precisa saber o poder máximo que cada herói consegue alcançar (ou seja, o poder máximo possível de ser atingido ao iniciar o jogo em cada célula da matriz) se o jogo for jogado de forma ótima. Felizmente, ele descobriu que os alunos da OBI (Organização dos Bons Informáticos) recentemente resolveram o *Jogo da Vida*, seu terceiro jogo favorito (atrás do *Jogo do Poder* e do *Jogo de Corrida*, claro), então ele pediu a sua ajuda novamente! Determine, para cada herói, o poder máximo que ele consegue alcançar caso Jonathan jogue de forma ótima.

Entrada

A primeira linha de entrada contém dois inteiros N e M, o número de linhas e o número de colunas da matriz, respectivamente.

As próximas N linhas contém M inteiros cada. O j-ésimo inteiro da i-ésima linha contém o poder $P_{i,j}$ do monstro na i-ésima linha e j-ésima coluna.

Saída

O seu programa deverá imprimir N linhas, cada uma contendo M inteiros. O j-ésimo inteiro da i-ésima linha deve ser o poder máximo que Jonathan consegue alcançar caso ele escolha como herói o monstro da célula (i,j) e jogue de maneira ótima.

Restrições

- $1 \le N \le 100~000$
- $1 \le M \le 100~000$
- $1 \le N \times M \le 100\ 000$
- $1 \le P_{i,j} \le 1~000~000~000$ para todo $1 \le i \le N$ e $1 \le j \le M$

Atenção: Observe que não é possível declarar $100~000 \times 100~000$ inteiros (com matriz, vetor etc.) sem estourar o limite de memória (isto causaria erros no programa pois tentaria usar dezenas de GB de memória). Preste atenção ao limite $N \times M \leq 100~000$, que garante que a matriz sempre terá no máximo 100~000 células.

Informações sobre a pontuação

A tarefa vale 100 pontos. Estes pontos estão distribuídos em subtarefas, cada uma com suas restrições adicionais às definidas acima.

- Subtarefa 1 (0 pontos): Esta subtarefa é composta apenas pelos exemplos mostrados abaixo. Ela não vale pontos, serve apenas para que você verifique se o seu programa imprime o resultado correto para os exemplos.
- Subtarefa 2 (11 pontos):
 - -N = 1
 - -M < 1000
 - $-1 \le P_{1,j} \le 2$ para todo $1 \le j \le M$
- Subtarefa 3 (13 pontos):
 - -N = 1
 - -M < 1000
- Subtarefa 4 (29 pontos):
 - -N = 1
- Subtarefa 5 (17 pontos):
 - $-N \le 30$
 - $-M \le 30$
- Subtarefa 6 (30 pontos): Sem restrições adicionais.

Seu programa pode resolver corretamente todas ou algumas das subtarefas acima (elas não precisam ser resolvidas em ordem). Sua pontuação final na tarefa é a soma dos pontos de todas as subtarefas resolvidas corretamente por qualquer uma das suas submissões.

Exemplos

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
2 3 2 3 9 1 7 200	6 6 22 1 22 222

Explicação do exemplo 1: Se Jonathan escolher o herói da célula (1,1), ele inicia o jogo com poder 2. O herói pode descer para a célula (2,1) e ganhar a batalha contra o monstro de poder 1, aumentando seu poder para 3. Então, ele pode voltar para (1,1) e se mover para a direita para enfrentar o monstro da célula (1,2), que também tem poder 3. Como o herói e o monstro possuem o mesmo poder, o heroi vence e tem seu poder aumentado para 6. É possível verificar que não existe nenhuma estratégia que faça o herói da célula (1,1) atingir 7 ou mais pontos, portanto a resposta para a célula (1,1) é 6.

Da mesma forma, a resposta para a célula (2,3) é 222 pois o herói inicia com poder 200 e consegue ganhar as batalhas contra todos os outros monstros, obtendo poder final 200 + 9 + 3 + 2 + 1 + 7 = 222.

Exemplo de entrada 2	Exemplo de saída 2
1 7 6 3 10 1 20 7 7	9 3 54 1 54 14 14

Exemplo de entrada 3	Exemplo de saída 3
5 6	250 250 250 250 250
10 10 10 10 10	250 250 8 8 8 250
10 10 1 1 1 10	250 250 250 8 250 250
10 10 10 1 10 10	250 250 250 8 250 250
10 10 10 4 10 10	250 250 250 250 2
10 10 10 10 10 2	