



## Questão 6

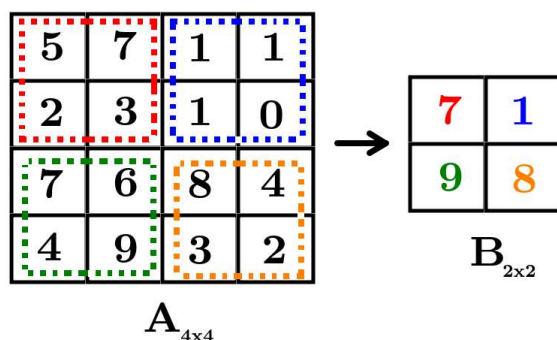
Incompleto

Vale 1,25 ponto(s).

### Redução de Dimensionalidade 1

Uma maneira de se reduzir a dimensionalidade de matrizes preservando-se a informação existente consiste em uma subamostragem de seus elementos. Uma abordagem é o **Max Pooling 2D**, que recebe uma matriz  $A_{N \times M}$  de entrada e um fator de redução  $f$  e gera uma nova matriz  $B$  de dimensões  $\frac{N}{f} \times \frac{M}{f}$ . Nesse processo, a matriz  $A$  pode ser vista como diversas regiões disjuntas (que não se sobrepõem)  $f \times f$ , em que em cada uma seleciona-se o **maior elemento** que será colocado em uma posição correspondente na matriz  $B$ .

Por exemplo, a figura abaixo ilustra o processo de subamostragem **Max Pooling 2D** para  $f = 2$ , em que as diversas regiões  $2 \times 2$  são demarcadas pelos quadrados pontilhados e a cor desse quadrado está associada com o respectivo elemento que é colocado na matriz  $B$ :



Sua tarefa consiste em desenvolver a subamostragem por **Max Pooling 2D**. Dada uma matriz  $N \times M$ , deve-se gerar uma nova matriz  $\frac{N}{f} \times \frac{M}{f}$  em que  $f$  é o fator de redução. Para propósitos de simplicidade, os casos de teste apenas consideram entradas em que  $N$  e  $M$  são divisíveis por  $f$ .

#### A Entrada consiste de:

- A primeira linha da entrada contém três números inteiros separados por espaço  $N, M$  e  $f$  ( $1 \leq N, M \leq 100, 1 \leq f \leq N, M$ ). É garantido que  $N$  e  $M$  sejam divisíveis por  $f$ .
- Em seguida, existem  $N$  linhas descrevendo a matriz de entrada. Cada linha contém  $M$  inteiros separados por espaço em branco, em que o elemento na  $i$ -ésima linha e  $j$ -ésima coluna é denotado por  $a_{i,j}$  ( $0 \leq a_{i,j} \leq 10^3$ ).

#### A Saída deve apresentar:

- A matriz  $\frac{N}{f} \times \frac{M}{f}$  resultante do processo de redução de dimensionalidade. Os números inteiros devem estar separados por espaço em branco e não deve-se colocar um espaço em branco após o elemento da última coluna.

#### Observações:

- Não é necessário validar se os valores de entrada são do tipo definido.

#### Descrição dos Exemplos:

- A figura no enunciado corresponde ao segundo exemplo de teste.

#### For example:

| Input   | Result     |
|---|------------|
| 2 2 2<br>3 5<br>7 1                               | 7          |
| 4 4 2<br>5 5 7 1<br>2 3 1 0<br>7 6 8 4<br>4 9 3 2 | 5 7<br>9 8 |



| Input         | Result |
|---------------|--------|
| 6 6 3         | 19 12  |
| 1 2 3 4 5 6   | 12 13  |
| 8 9 10 12 1 3 |        |
| 19 3 0 1 2 1  |        |
| 7 8 4 3 2 9   |        |
| 7 4 8 9 10 2  |        |
| 6 4 12 13 2 8 |        |

**Answer:** (penalty regime: 0, 0, 10, 20, ... %)

1 |

PRECHECK    VERIFICAR

