

ESTRUCTURA DE DATOS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y LA DECISIÓN
MARIA C. TORRES
2023-2S

TALLER 1: REVISIÓN ARREGLOS Y MATRICES

Este taller busca que el estudiante revise los conceptos claves de arreglos y matrices para el diseño de soluciones algorítmicas de un problema. Los talleres son herramientas de estudio, y no tienen asignada una ponderación dentro de las evaluaciones del curso. Se recomienda desarrollar cada problema mediante la presentación de un pseudocódigo. Sin embargo, si el estudiante puede solucionar cada problema empleando un lenguaje de programación de alto nivel.

PARTE 1. ARREGLOS

1. Dado un arreglo $A[]$ de enteros. Presente un algoritmo que invierta los elementos del arreglo. Por ejemplo, dado el arreglo $A = [5\ 10\ 27\ 30]$, la salida es $[30\ 27\ 10\ 5]$.
2. Dado un arreglo $A[]$ de enteros. Presente un algoritmo que encuentre un elemento del arreglo que representa un pico, es decir, que sus vecinos son menores. Para los elementos en los extremos, solo se considera un vecino. Por ejemplo. Para el arreglo $A = [3\ 10\ 25\ 11\ 9]$, la salida es 25 dado que sus vecinos son el 10 y 11 que son menores a 25.
3. Dado un arreglo $A[]$ de enteros. Presente un algoritmo de ordenamiento, donde los elementos queden organizados de mayor a menor. Por ejemplo, para el arreglo $A = [8\ 5\ 7\ 0\ 3\ 9]$, la salida es $[9\ 8\ 7\ 5\ 3\ 0]$.
4. Dado un arreglo $A[]$ de enteros y un numero K menor a la longitud del arreglo A , encontrar los K elementos más pequeños del arreglo. Por ejemplo, $A = [7\ 10\ 5\ 3\ 15\ 12]$ y $K = 3$, la salida $[3\ 5\ 7]$.
5. Dado un arreglo $A[]$ de enteros ordenado y un numero x , determine el numero de ocurrencias de x en el arreglo A . Por ejemplo, dado el arreglo $A = [1\ 1\ 1\ 2\ 2\ 3\ 3\ 3\ 3\ 5\ 5]$, y $x=3$, la salida es 4.
6. Dado un arreglo $A[]$ de enteros positivos y un entero sum , determine el subarreglo que sumando sus elementos resulta igual a sum . Por ejemplo, dado el arreglo $A = [1\ 4\ 20\ 3\ 10\ 5]$ y $sum = 33$, la salida será $[20\ 3\ 10]$.
7. Dado un arreglo $A[]$, encuentre el subarreglo continuo cuya suma es la mas alta posible. Por ejemplo, para el arreglo $A[-2\ -3\ 4\ -1\ -2\ 1\ 5\ -1]$, el subarreglo con la suma mas alta de sus elementos es $A = [4\ -1\ -2\ 1\ 5]$ con una suma igual a 7.

PARTE 2. MATRICES

1. Dada una matriz M, rote los elementos de la matriz en el sentido de las manecillas del reloj. Ejemplos:

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> Entrada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<table><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>7</td><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>8</td><td>9</td><td>6</td></tr></table> Salida	4	1	2	7	5	3	8	9	6														
1	2	3																															
4	5	6																															
7	8	9																															
4	1	2																															
7	5	3																															
8	9	6																															
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr></table> Entrada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	<table><tr><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>13</td><td>11</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>12</td></tr></table> Salida	5	1	2	3	9	10	6	4	13	11	7	8	14	15	16	12
1	2	3	4																														
5	6	7	8																														
9	10	11	12																														
13	14	15	16																														
5	1	2	3																														
9	10	6	4																														
13	11	7	8																														
14	15	16	12																														

2. Dada una matriz cuadrada M, organice la matriz de tal forma que cada fila se encuentre en orden creciente. Por ejemplo:

<table><tr><td>5</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>8</td><td>0</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>5</td><td>9</td></tr></table> Entrada	5	1	3	8	0	6	7	5	9	<table><tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>0</td><td>6</td><td>8</td></tr><tr><td>5</td><td>7</td><td>9</td></tr></table> Salida	1	3	5	0	6	8	5	7	9
5	1	3																	
8	0	6																	
7	5	9																	
1	3	5																	
0	6	8																	
5	7	9																	

3. Dada dos matrices M y N, presente el algoritmo para realizar la multiplicación de las dos matrices, con las respectivas verificaciones de dimensiones.

4. Dada una matriz M y un entero x, encuentre la posición de x en la matriz. Por ejemplo:

<table><tr><td>5</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>8</td><td>0</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>5</td><td>9</td></tr></table> <p>Entrada</p> <p>x= 6</p>	5	1	3	8	0	6	7	5	9	Salida : [1,3]
5	1	3								
8	0	6								
7	5	9								

5. Dada una matriz M, encuentre un elemento que es un pico, es decir es mayor a sus cuatro vecinos (superior, inferior, derecha e izquierda). Por ejemplo:

<table><tr><td>10</td><td>20</td><td>15</td></tr><tr><td>21</td><td>30</td><td>14</td></tr><tr><td>7</td><td>16</td><td>32</td></tr></table> <p>Entrada</p>	10	20	15	21	30	14	7	16	32	Salida : [1,1] posición del valor 30
10	20	15								
21	30	14								
7	16	32								

