

# Fundamentos de Estructuras de Datos

## Taller No. 3

### Matrices Bidimensionales

MSc. Carlos Andrés Sierra  
Ingeniería de Sistemas  
Corporación Universitaria Minuto de Dios

April 19, 2017

Para cada uno de los siguientes enunciados, entregue en papel el modelo matemático o función matemática que representa la solución, acompañado de la definición del algoritmo basado en dicho modelo (se recomienda escribirlo en pseudo-código). Codificar la solución en los lenguajes *C*, *Java*, y *Python*, y subir los programas al GitHub que ha creado para los ejercicios del curso.

- (i) Dada una matriz cuadrada  $M$  de tamaño  $m \times m$ , la cual almacena números enteros generados de forma aleatoria y siendo  $m$  un parámetro, imprima todos los números que corresponden al rombo generado al interior de la matriz como se muestra en la Figura 1.

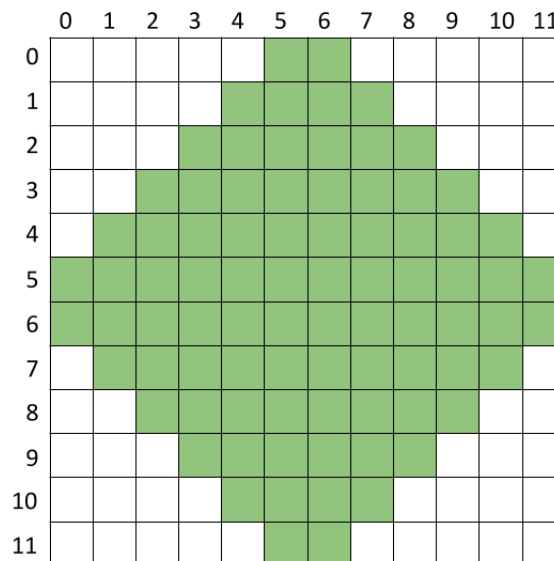


Figure 1: Área interna del rombo formado dentro de una matriz cuadrada.

- (ii) Dada una matriz cuadrada  $M$  de tamaño  $m \times m$ , la cual almacena números enteros generados de forma aleatoria y siendo  $m$  un parámetro, realice un programa que imprima los números haciendo un recorrido en espiral partiendo desde el medio de la matriz hacia afuera. Para ello, primero realice la impresión de la matriz original, y luego en una sola línea la sucesión de números del recorrido.
- (iii) Dada una matriz cuadrada tamaño  $m \times m$  la cual almacena números enteros generados de forma aleatoria, siendo  $m$  un parámetro, realice un programa que determine la cantidad de números pares, impares, positivos y negativos, y además imprima la lista de cada uno de los subconjuntos.
- (iv) Dada una matriz cuadrada  $M$  de tamaño  $m \times m$ , la cual almacena números enteros ingresados de forma manual por el usuario (sucesión de números separados por comas) y siendo  $m$  un parámetro, calcule la transpuesta de la matriz  $M$ , es decir,  $M^t$ . La definición formal de la transpuesta de una matriz es: todo elemento  $a_{ij} \in M$ , será el elemento  $a_{ji} \in M^t$ , como se observa en la Figura 2.

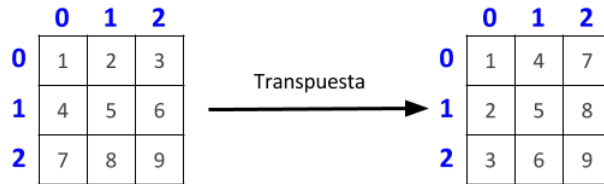


Figure 2: Área del rombo formado dentro de una matriz cuadrada.

- (v) Dada una matriz cuadrada  $M$  de tamaño  $m*m$ , la cual almacena números enteros ingresados de forma manual por el usuario (sucesión de números separados por comas) y siendo  $m$  un parámetro, imprima todos los números que NO corresponden al rombo generado al interior de la matriz como se muestra en la Figura 3.

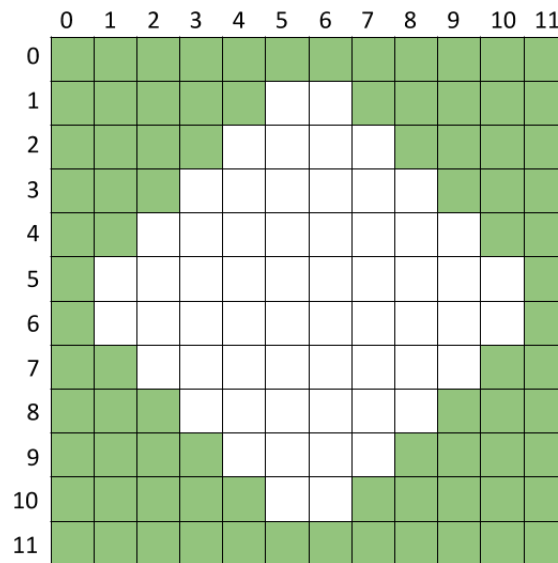


Figure 3: Área externa al rombo formado dentro de una matriz cuadrada.

*Ayuda:* Utilice los códigos de ejemplo que están en **GitHub**.