

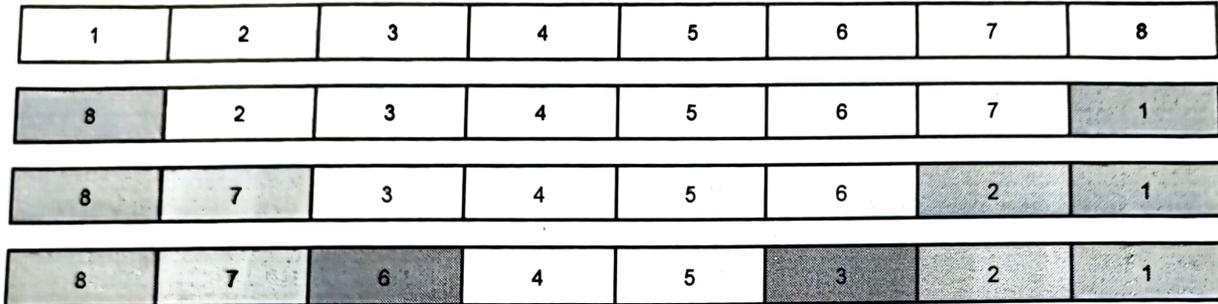
# Algoritmos y Estructuras de Datos I - Examen final – 6 de Junio de 2024

Importante: Todas las respuestas deben estar correctamente justificadas. Todas las hojas deben tener el nombre del estudiante, el número de orden y estar numeradas. Incluir también el DNI o pasaporte, libreta universitaria (si tiene) y dirección de mail en la primera hoja.

1. Dado el siguiente fragmento de código:

```
while (i < j - 1) do
    swap(s, i, j)
    i = i + 1
    j = j - 1
endwhile
```

Se espera que dadas las condiciones (precondición de ciclo) este fragmento de código copie los valores del arreglo de longitud par, desde el centro hacia los bordes, como lo muestran las siguientes figuras.



- a) Proponer una especificación de ciclo que asegure que se cumple el propósito de este fragmento
- b) Probar que  $\{I \wedge \neg B\} \Rightarrow Qc$

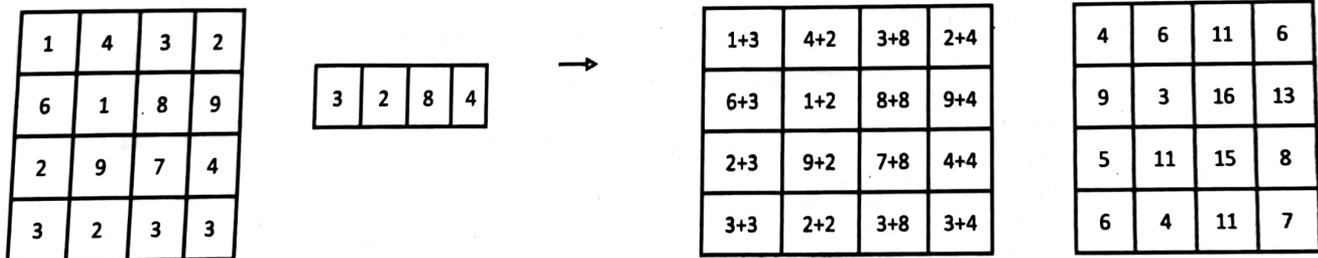
2. Precondición más débil e invariantes:

- a) ¿Por qué a veces es necesario usar el teorema del invariante para probar la corrección?
- a) Qué pasaría si el invariante de un ciclo es False. Qué problema habría con la demostración de corrección de un ciclo.

3. Testing:

- a) ¿Qué diferencia hay entre testing de caja blanca y de caja negra?
- b) ¿Por qué cubrir condiciones individuales no es lo mismo que cubrir branches?

4. Dada una matriz cuadrada de números naturales y una lista de naturales de la misma longitud que la dimensión de la matriz, modificar la matriz de manera tal que cada fila, tenga los valores originales de la matriz, sumado al valor de cada posición de la lista pasada como parámetro.



- a) Dar una especificación para el problema planteado.
- b) Proponer un algoritmo para resolver el problema especificado en el punto anterior.
- c) ¿Cuál es la complejidad computacional del algoritmo propuesto?
- d) Dar el CFG del algoritmo propuesto.