

Rotar la imagen

Escriba un programa en C que rote imágenes cuadradas 90 grados en la dirección de las manecillas el reloj. El programa recibirá en la primera línea de la entrada estándar el tamaño n de la imagen, y luego $n \times n$ enteros (píxeles). Finalmente, el programa debe imprimir la imagen rotada en la salida estándar como se aprecia en los ejemplos de ejecución.

Ejemplo de entrada 1:

```
3
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

Ejemplo de salida 1:

```
7 4 1
8 5 2
9 6 3
```

Ejemplo de entrada 2:

```
10
23 13 56 12 27 67 44 10 50 34
51 18 71 87 21 73 89 24 38 28
35 24 41 96 67 52 62 53 82 95
29 55 42 27 70 18 17 42 59 39
91 72 19 78 36 12 83 92 46 30
33 36 86 53 84 62 95 33 54 33
52 76 20 51 40 96 20 38 49 48
17 73 57 35 19 16 84 22 12 18
38 42 99 28 10 93 48 19 25 35
74 72 92 24 16 75 97 40 68 30
```

Ejemplo de salida 2:

```
74 38 17 52 33 91 29 35 51 23
72 42 73 76 36 72 55 24 18 13
92 99 57 20 86 19 42 41 71 56
24 28 35 51 53 78 27 96 87 12
16 10 19 40 84 36 70 67 21 27
75 93 16 96 62 12 18 52 73 67
97 48 84 20 95 83 17 62 89 44
40 19 22 38 33 92 42 53 24 10
68 25 12 49 54 46 59 82 38 50
30 35 18 48 33 30 39 95 28 34
```

Ejemplo de salida 3:

```
invalid data
```

Nota: Este problema ha sido empleado por Amazon, Microsoft, y Apple en sus entrevistas de empleo.

Evaluación

En todos los rubros se evaluarán las buenas prácticas de programación, en especial la reutilización de código.

1. [25%] Diseño (algoritmo)
2. [10%] Validación de datos
3. [15%] Uso correcto de memoria dinámica ✓
4. [20%] Modularización (al menos 5 subrutinas)
5. [30%] Rotación de la imagen
6. [10% extra] Resuelve el problema en el juez en línea (HackerRank)

La calificación máxima del punto 5 anterior será:

- 100% si resuelve el problema con $O(1)$ de memoria auxiliar, es decir, no usa arreglos auxiliares para rotar la imagen original.
- 75% si su solución usa menos de $O(n^2)$ de memoria auxiliar, es decir, usa menos de $n \times n$ elementos auxiliares para rotar la imagen original.
- 50% en cualquier otro caso.

Para optar por el 10% extra debe seguir estas instrucciones cuidadosamente:

1. Tomarle fotografías al examen una vez que haya firmado la hoja de asistencia.
2. Transcribir sin cambios su solución de las fotografías al juez en línea.
3. Hacer las correcciones que necesite para que su solución compile.
4. Hacer las correcciones que necesite para que su solución pase los casos de prueba.