Tenemos una estructura de datos capaz de rotar y cambiar sus dimensiones, hay que considerar que la estructura es cuadrada y el numero de sus filas tiene que ser impar,

La cerradura X es la unión de varias estructuras M alineadas en el centro

Una idea de la estructura podría ser así

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 14 |
| 15 | 6 | 1 | 2 | 3 | 10 | 21 |
| 22 | 11 | 4 |  | 5 | 14 | 27 |
| 28 | 15 | 6 | 7 | 8 | 19 | 34 |
| 35 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 41 |
| 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

Para abrir la celda se necesita validar la rotación de las misma mediante una regla dada en el ejemplo dan una regla k (4,3,1,-1,1) lo que nos quiere decir que para abrir la cerradura, si nos ubicamos en la celda de la fila 4 columna 3, de la primera cerradura ese valor de la cerradura tiene que ser mayor que el valor de la cerradura de atrás, digámosle B, y B tiene que ser menor que el de la celda C (la de tras de B) podríamos verla como así  
  
Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Los valores de la condición están limitados a los valores 1 y -1 que son los que indican que celda es mayor o menor que la otras antepuestas o sobrepuestas, una vez entendido eso, ya sabemos que para abrir la cerradura tendríamos que rotar M1 o M2 y así hasta que se cumpla con la condición

Básicamente las estructuras son matrices con filas y columnas (2 dimensiones)

Y esas matrices las vamos a tener que rotar para cumplir con el requerimiento de poder abrir la cerradura con la condición de K e ir comprobando y comparando cada celda de cada estructura M y si se cumple la condición abrir la cerradura.

Pasos que seguir para el cumplimento del problema.

1.diseñar un algoritmo capaz de crear arreglos bidimensionales con tamaño variable, para eso necesitamos usar arreglos dinámicos para que no haya desbordamiento de memoria. Además, es importante recalcar que estos deben estar en su rotación estándar.

2.Una vez tengamos los arreglos bidimensionales, vamos a crear el algoritmo capaz de rotar esas estructuras, la relación que encontramos para hacer eso es que cuando rotamos la matriz 90 grados, las filas se convierten en columnas y las columnas se invierten en orden y se convierten en filas.

3.ahora con las estructuras creadas, debemos de crear el algoritmo encargado de generar la cerradura X , en el documento dice que la cerradura no tiene limitación para la cantidad de estructuras entonces tengo pensado hacer una función , esta va a preguntar cuantas estructuras M van a componer la cerradura , luego ya sabiendo cuantas estructuras M va a tener la cerradura ahora falta preguntar de que tamaño va a ser cada una en orden correspondiente y el bucle se va a ejecutar la cantidad de veces de estructuras que la van a componer y con eso llamaremos a la función crear estructura para que vaya creando las estructuras que compondrán a la cerradura.