Para este desafío se nos ha pedido brindar un programa capaz de generar una cerradura la cual denotaremos como X que estará compuesta por varias estructuras de datos alineadas entre sí, que pueda ser abierta por una llave que denotaremos como k la cual es proporcionada por el usuario.

Las características que solicitan que X posea son las siguientes:

- Es una de las salidas del programa.

- Es una estructura de datos que contiene dentro de sí varias estructuras de datos bidimensionales llamadas M.

- Todas las M deben estar alineadas entre sí.

- M debe poseer igual número de columnas y filas.

- El número de columnas y filas debe ser un numero impar.

- No existe un límite para el número de estructuras M.

- No existe un límite para las dimensiones de M.

- M tienen cuatro estados posibles, para que una matriz pase de un estado al siguiente se bebe de rotar noventa grados a la izquierda, dichos estados son: neutro, 1, 2, 3.

- M se ven como una matriz cuadrada de tamaño nxn.

- El contenido de M es los número de 1 hasta nxn – 1, a excepción de la celda del medio la cual permite alinear todas las estructuras, por lo tanto, queda a nuestro criterio decidir que elemento especial irá ahí.

- La manera de rellenado de M es empezando desde la primera posición y desplazándose hacia la derecha, una vez se llega a la última columna el siguiente número irá en la primera columna, pero en la siguiente fila, nuevamente se aclara que en el centro no se debe poner el número siguiente a la celda anterior sino pasar hasta la celda después del centro.

Las características que solicitan que k posea son las siguientes:

- Es una entrada del programa.

- El número de elementos de k depende del número de estructuras M que es N.

- El número de elementos de k es igual a N+1.

- Los dos primeros elementos de k corresponden a las coordenadas en la primera M de X, donde el primer elemento es la fila y el segundo es la columna.

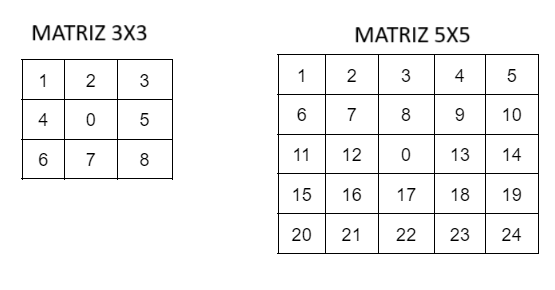
- Los demás elementos de k son las comparaciones que se deben hacer entre los elementos de los arreglos M que están alineados con la coordenada de la primera estructura M suministrada en los dos primeros elementos de k.

Las posibles comparaciones se realizan con base en la estructura M correspondiente y la que se alinea detrás de ella M’, hay tres comparaciones validas y son: 1 para comparar si el elemento de la matriz M es mayor que el elemento de M’; 0 para comparar si el elemento de la matriz M es igual que el elemento de M’; y -1 para comparar si el elemento de la matriz M es menor que el elemento de M’.

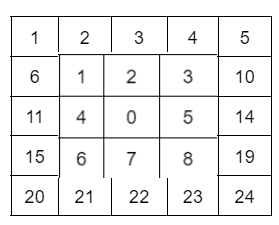
Se alinean varias M una tras otra, usando la celda del centro como referencia. No existe restricción para su cantidad y sus tamaños pueden ser diferentes. Por ejemplo, puede haber una cerradura X(5, 7, 5, 9) con cuatro estructuras alineadas, de tamaño 5x5, 7x7, 5x5 y 9x9, respectivamente

El razonamiento que se hizo acerca del alineamiento de cada celda se miró de la siguiente forma.

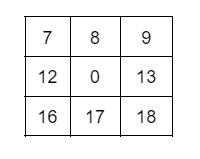
1. Para simplificar el proceso, dicho alineamiento se hará por pares de matrices, de tal forma que para los siguientes pasos (de comparación) serán más sencillos de verificar.
2. El proceso más importante es entender que es tener dos matrices alineadas por un punto de referencia, para poder ilustrar lo que pensamos se decidió hacer un dibujo



Tenemos dos matrices, una de 3x3 y 5x5. Y la forma en las que vamos a alinearlas es sobre poner una sobre la otra para que asi solo tengamos en cuenta los valores que necesitamos



Así nuestra matriz de 5x5 se va convertir en una matriz 3x3 pero manteniendo sus valores originales



Este es el método de “alinear” las matrices, para después hacer la validación de K

1. Es importante recalcar que en este procedimiento se crea una espacio en la memoria dinámica para poder guardar y usar la nueva matriz 3x3 con los valores de de la matriz 5x5.

Esquema de funciones

