

A) Análisis del problema y consideraciones para la alternativa de solución propuesta:

El problema planteado implica diseñar un sistema de cerradura, denominada X, que debe cumplir las reglas K para su apertura. Las reglas detallan el valor de algunas celdas, su posición y ubicación dentro de las matrices que componen la cerradura; teniendo descubrimos que.

Estructura de variables.

Se requiere que la variable X sea una variable que pueda tener un tamaño flexible, para que se pueda adaptar a las diferentes necesidades con el centro vacío ya que se usara como referencia para alinear las demás

Para la variable K se requiere una variable adaptable ya que no se sabe que números ni cuantos ingresara para la ejecución del programa.

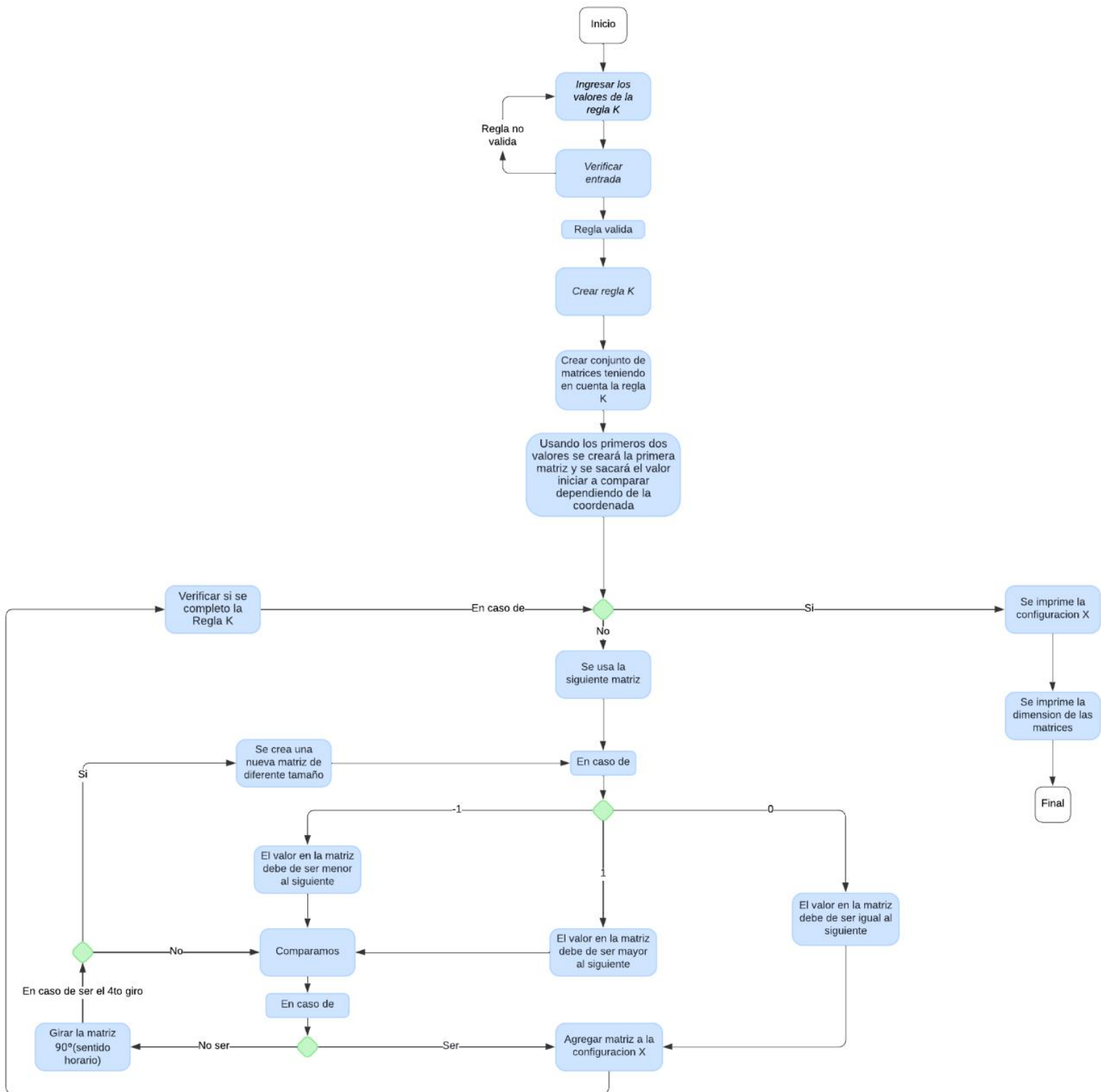
Sistema de apertura basada en la regla K.

El sistema para abrir la cerradura X se requiere de la validación de la regla K. Esta regla requiere del valor de una celda en específico indicando su posición dentro de la matriz, aparte una indicación para saber si el siguiente valor debe de ser mayor o inferior al anterior, para esto se usará 1 para ser mayor y -1 para ser menor, esto se podrán repetir según las necesidades del usuario.

Rotación de matriz.

Para resolver la regla K, podría llegar a ser necesario que la matriz tenga que girar para poder cumplir las condiciones pedidas en la regla K, todas las matrices se pueden girar con un máximo de 3 veces ya que en la 4ta llega a su estado original.

Entre los mayores problemas que se pueden observar es la complejidad de la combinación de múltiples matrices y algunas reglas K que puedan llegar a ser complejas lo que podría llegar a dar errores al momento de realizar pruebas, pero para esto nos ideamos una forma en la que se podrán realizar las matrices sin importar el tamaño manteniendo el orden y las indicaciones dadas, aparte estas al momento de girar no se dañara

B) Esquema donde describa las tareas que usted definió en el desarrollo de los algoritmos:

C) Algoritmos implementados:

Se implementaron 5 algoritmos principalmente, los cuales fueron:

Creación de estructura: Este algoritmo se encarga de crear una matriz tridimensional, dándole valores uno por uno a cada coordenada de nuestras matrices dejando nulo / vacío el valor central. Este algoritmo le da un índice a cada matriz y puede hacerlo con cualquier valor impar.

Rotación de estructura: Este algoritmo toma una estructura y la pasa por un switch donde según la selección del usuario hará una rotación de 90° , 180° o 270° a la matriz o, si se está usando en el módulo principal rotará la matriz hasta que se cumpla una de las reglas de cerradura retornará esta matriz al índice del que salió y borrará la anterior matriz sin rotar.

Modificación de estructura: Este algoritmo se encarga de cambiar el tamaño de la estructura de selección del usuario para el tamaño que desee, siempre y cuando sea impar o, si está funcionando en el módulo principal ir volviendo la estructura mas grande o pequeña para que la regla se cumpla.

Validación de regla: Este algoritmo recibe la regla K ingresada por el usuario y le dice si es válida o invalida. Primero recibe la coordenada que se usará en todas las matrices, y luego uno de los valores de control (-1, 0, 1) solo se dirá si es correcta o incorrecta al final de los inputs.

Creación de cerradura: Reutilizando los anteriores algoritmos, y partiendo desde 0 lo que se hará es crear una cerradura con la cantidad de estructuras que diga el usuario. La coordenada que diga el usuario y el valor de control (-1, 0, 1). Solo se cerrará este algoritmo si la regla es imposible de cumplir. Ej: El valor actual es 1, y se ingresa la variable "1". 1 es el numero mas bajo, no puede superar a ninguno otro y se dirá que la regla es imposible de cumplir.

D) Problemas de desarrollo que afrontados.

¿Cuándo la cerradura era imposible de crear?

Sentimos que uno de los problemas más importantes era saber cuando la cerradura era imposible de crear, como debíamos crear variables de control para que esta funcionase y decirle al usuario cuando se imposibilitaba esto.

¿Cómo hacer que la coordenada sea válida al crear?

No podemos iniciar las matrices desde un valor muy grande solo con el fin de que tenga todos los valores necesarios, y tenemos que hacerlas del tamaño que cree el usuario. Entonces aprovechando los punteros, creamos 3 maneras en las que se comportan las matrices para que las coordenadas, y reglas sean posibles.

E) Evolución de la solución y consideraciones para tener en cuenta en la implementación:

Versión 0.1:

Se hizo una prueba con coordenadas de una matriz que se iba agrandando de 2 en 2, el código fuente de esta versión no se encuentra en Github.

Versión 0.2:

Se crearon los módulos que en la guía tenían un valor de 10% (Crear cerradura, Rotar estructura, Cambiar Tamaño, Validar K)

Entre v0.2 y v0.3: 170 líneas nuevas, 45 eliminadas.

Versión 0.3:

Se pusieron todos los módulos en un menú interactivo, se añadió el modulo que creaba la cerradura, se añadió la función que permite ver la cerradura actual. Aún hay fallos.

Entre v0.3 y v1.0: 191 líneas nuevas, 109 eliminadas.

Versión 1.0:

Primer reléase del desafío el módulo principal (Nº 5) ya está en funcionamiento, pero es inconsistente, no se es claro si es un error en el análisis o en el código

Entre v1.0 y v1.1: 130 líneas nuevas, 65 eliminadas.

Versión 1.1:

Se cambio la función de mostrar cerradura y cambiar de tamaño. Ahora las matrices mantienen su rotación al mostrarse, creación de cerraduras resulta una que otra vez en un bucle imparale

Entre v1.1 y v1.2: 376 líneas nuevas, 323 eliminadas.

Versión 1.2:

Se añadió la posibilidad de usar 0 como variable de control entre estructuras en la creación automática, se renombraron las funciones. Se pusieron todas las funciones por separado, en el archivo principal solo está la variable de selección.

Entre v1.2 y v1.3: 351 líneas nuevas, 39 eliminadas.

Versión 1.3:

Se añadieron verificadores para las variables, antes poner un carácter hacía que el programa abortara o entrase en ciclo, se añadió la posibilidad de poner coordenadas que originalmente eran vacías, se organizó el código para que no apunten al vacío.

TENER EN CUENTA: Para poder usar los modulos de rotación, edición de estructura y verificación de regla (2, 3 y 4 respectivamente) ya debe estar creada una cerradura, ya sea con la creación manual o por regla.