**Informe Puntos 3 y 4**

**a) Análisis del problema y consideraciones para la alternativa de solución propuesta.**

**Punto 3:** Configurar cerraduras de la cerradura X con estructuras M variables

El problema consiste en desarrollar un módulo que permita configurar cerraduras X compuestas por múltiples estructuras M de diferentes tamaños. La cantidad de estructuras M y sus dimensiones (filas y columnas) deben ser configurables por el usuario.

Para abordar este problema, se propone la siguiente alternativa de solución:

-Crear una estructura Cerradura que contenga un vector de EstructuraM.

-Implementar una función configureCerradura() que solicite al usuario la cantidad de estructuras M a incluir en la cerradura.

-Para cada estructura M, solicitar al usuario el tamaño (filas y columnas) y crear una instancia de EstructuraM utilizando la función crearEstructuraM(int tamano) del punto 1.

-Agregar cada EstructuraM creada al vector dentro de la estructura Cerradura.

-Devolver la Cerradura configurada con las estructuras M especificadas.

**Consideraciones:**

-Reutilizar la función crearEstructuraM(int tamano) del punto 1 para crear cada estructura M dentro de la cerradura.

-Permitir una configuración flexible de la cerradura, donde el usuario pueda especificar la cantidad y tamaño de las estructuras M.

**Punto 4:** Validar una regla K sobre una configuración dada de la cerradura X

El problema consiste en implementar funciones que permitan validar si una regla K se cumple para una configuración dada de la cerradura X.

Para abordar este problema, se propone la siguiente alternativa de solución:

-Implementar una función validarRegla(const Cerradura& cerradura, const vector<int>& regla) que reciba una cerradura configurada y una regla K como parámetros.

-Dentro de la función, verificar si la regla K tiene un formato válido y si los índices de fila, columna y estructura están dentro de los límites permitidos.

-Iterar sobre cada comparación en la regla K y extraer los índices de fila, columna y estructuras M involucradas, así como el signo de comparación.

-Acceder a los valores de las celdas correspondientes en las estructuras M de la cerradura utilizando los índices extraídos.

-Realizar las comparaciones indicadas por la regla K entre los valores de las celdas y verificar si se cumple la condición.

-Devolver true si todas las comparaciones de la regla K se cumplen, o false en caso contrario.

**Consideraciones:**

-Utilizar las funciones implementadas en los puntos 1 y 2 para acceder y manipular las estructuras M dentro de la cerradura.

-Manejar adecuadamente los casos de error, como reglas K con formato incorrecto o índices fuera de rango.

**b) Esquema donde se describen las tareas definidas en el desarrollo de los algoritmos.**

**Punto 3: Configurar cerradura**

**+-----------------------------------+**

**| configure Cerradura() |**

**+-----------------------------------+**

**|**

**V**

**+--------------------------------------------------+**

**| Solicitar cantidad de estructuras M |**

**+--------------------------------------------------+**

**|**

**V**

**+----------------------------------------+**

**| Crear Cerradura vacía |**

**+----------------------------------------+**

**|**

**V**

**+-----------------------------------+**

**| Repetir para cada |**

**| estructura M |**

**+-----------------------------------+**

**|**

**V**

**+-----------------------------------+**

**| Solicitar tamaño de estructura M |**

**+-----------------------------------+**

**|**

**V**

**+--------------------------------------+**

**| Crear EstructuraM con |**

**|crearEstructuraM(tamano) |**

**+--------------------------------------+**

**|**

**V**

**+-----------------------------------+**

**| Agregar EstructuraM a |**

**| la Cerradura |**

**+-----------------------------------+**

**|**

**V**

**+-----------------------------------+**

**| Devolver Cerradura |**

**+-----------------------------------+**

**Punto 4: Validar regla K**

**+----------------------------------------------+**

**| validarRegla(cerradura, regla) |**

**+----------------------------------------------+**

**|**

**V**

**+---------------------------------------------+**

**| Verificar formato válido regla |**

**+---------------------------------------------+**

**|**

**V**

**+----------------------------------------+**

**| Verificar índices dentro de |**

**| límites |**

**+-----------------------------------------+**

**|**

**V**

**+-----------------------------------+**

**| Repetir para cada |**

**| comparación |**

**+-----------------------------------+**

**|**

**V**

**+----------------------------------------------------+**

**| Extraer índices fila, columna, |**

**| estructuras y signo de comparación |**

**+----------------------------------------------------+**

**|**

**V**

**+-----------------------------------------------------+**

**| Acceder valores celdas correspon- |**

**| dientes en estructuras M |**

**+----------------------------------------------------+**

**|**

**V**

**+---------------------------------------------+**

**| Realizar comparación indicada |**

**| por regla K |**

**+---------------------------------------------+**

**|**

**V**

**+------------------------------------+**

**| Si comparación falla, |**

**| devolver false |**

**+------------------------------------+**

**|**

**V**

**+-----------------------------------------+**

**| Si todas comparaciones OK, |**

**| devolver true |**

**+-----------------------------------------+**