LABORATORIO 1

Se conoce como cuadrado mágico a una matriz donde se disponen una serie de números enteros de tal manera que la suma de los números en las filas, columnas y diagonales principales sea la misma. Se solicita desarrollar un programa que permita, utilizando elementos de interfaces graficas de JavaFX, generar automáticamente un cuadrado mágico de orden impar.

|  |  |
| --- | --- |
| Cliente: | N/A |
| Usuarios: | N/A |
| Entorno: | * Se entiende como cuadrado mágico de orden n a una matriz de tamaño nxn en el cual se disponen números enteros consecutivos de tal manera que la suma de las filas, columnas y diagonales sea la misma. * El orden del cuadrado es la cantidad de filas o columnas que tiene el cuadrado. * Los cuadrados generados por el programa deberán ser exclusivamente de orden impar. * El resultado de las sumas se puede obtener con la función , donde n es el orden del cuadrado. * Los números con los que se llenará el cuadrado van desde 1 hasta . * El cuadrado se llenará utilizando el método de Simón de la Loubere, publicado en 1691. * El método exige que el cuadrado sea llenado bajo ciertas condiciones:   + Solo se podrá iniciar el llenado en la casilla central de la primera o última fila o columna del cuadrado.   + Dependiendo de la casilla que se haya tomado como inicial, el programa limitará la dirección de llenado a 2 de las 4 posibles direcciones diagonales. |

**Especificación de Requisitos:**

|  |  |
| --- | --- |
| RF: | RF1: Especificar el orden del cuadrado. |
| Resumen: | El programa debe encontrarse en la capacidad de permitir al usuario indicar el orden del cuadrado mágico que desee generar. |
| Entradas: | Orden o tamaño del cuadrado mágico que desee generar. |
| Salidas: | Un mensaje de error en caso de que el cuadrado deseado a generarse tenga un tamaño par. |

|  |  |
| --- | --- |
| RF: | RF2: Especificar la casilla inicial y orden de llenado del cuadrado. |
| Resumen: | El programa permitirá al usuario escoger la casilla inicial y el orden de llenado del cuadrado, tomando como casilla inicial la ubicada en medio de la primera o última fila o columna del cuadrado, y siendo el posible orden de llenado dos de las cuatro direcciones en diagonal. |
| Entradas: | Ubicación de la casilla inicial (arriba, abajo, izquierda o derecha) y dirección de llenado. |
| Salidas: |  |

|  |  |
| --- | --- |
| RF: | RF3: Llenar el cuadrado. |
| Resumen: | El programa llenará el cuadrado mágico de acuerdo a las condiciones de llenado introducidas por el usuario. |
| Entradas: |  |
| Salidas: | Un cuadrado mágico lleno con las instrucciones brindadas por el usuario. |

|  |  |
| --- | --- |
| RF: | RF4: Mostrar la constante mágica. |
| Resumen: | El programa, cuando el usuario seleccione una de las casillas del cuadrado, resaltará todas las demás casillas que estén en la misma fila y columna de la casilla seleccionada, y además mostrará el valor de la constante mágica (sumatoria de los valores en las casillas de cada fila o columna) al final de las mismas. |
| Entradas: | Casilla seleccionada por el usuario. |
| Salidas: | Todas las casillas de la misma fila y columna de la casilla seleccionada son resaltadas, y al final de esa fila y columna se muestra la constante mágica. |

|  |  |
| --- | --- |
| RNF: | RNF1: Generar un cuadrado mágico de orden par. |
| Resumen: | El programa le impedirá al usuario crear un cuadrado mágico de un orden o tamaño par, notificándole que debería introducir como tamaño un numero entero impar antes de permitir generarlo. |
| Entradas: |  |
| Salidas: | Un mensaje de error solicitándole al usuario una nueva entrada en caso de tener como tamaño para el cuadrado un numero impar. |

**Trazabilidad de análisis a diseño:**

|  |  |
| --- | --- |
| RF1: | * Controller:   + fillSquare(ActionEvent) * MagicSquare:   + MagicSquare(int,char,String) |
| RF2: | * Controller:   + initPosChanged(ActionEvent)   + directionRBSelected(ActionEvent)   + fillSquare(ActionEvent) * MagicSquare:   + MagicSquare(int,char,String) |
| RF3: | * Controller:   + fillSquare(ActionEvent) * MagicSquare:   + MagicSquare(int,char,String) |
| RF4: | * Controller:   + fillSquare(ActionEvent)   + highlight() |
| RNF1: |  |