

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias

Nombres:

Atzin Kalid Sánchez Alonso

Torres Nava Hazel

Materia: ED

Profesor: Alejandro Hernández Mora

Tarea 2

Laberinto

El código proporcionado define una clase Java llamada Casilla, que representa una celda en una cuadrícula. Aquí tienes una explicación de la clase y sus miembros:

- Variables de instancia:
 - fila (int): Representa la fila de la celda.
 - columna (int): Representa la columna de la celda.
 - visitada (boolean): Indica si la celda ha sido visitada.
 - paredArriba, paredAbajo, paredIzquierda, paredDerecha (boolean): Representan la presencia de paredes en las direcciones correspondientes (arriba, abajo, izquierda, derecha).
 - enCamino (boolean): Indica si la celda forma parte del camino actual.
 - padre (Casilla): Representa la celda padre en el camino.
 - inicio (boolean): Indica si la celda es el punto de inicio.
 - fin (boolean): Indica si la celda es el punto final.
- Constructor:
 - Casilla(int fila, int columna): Inicializa una nueva instancia de la clase Casilla con los valores de fila y columna proporcionados. Establece los valores iniciales para las variables de instancia.
- Métodos:
 - Getters y setters: Proporcionan acceso a las variables de instancia privadas.
 - isInicio(): Comprueba si la celda es el punto de inicio (fila = 0 y columna = 0).
 - isFinal(int filas, int columnas): Comprueba si la celda es el punto final, dado el número total de filas y columnas.
- toString(): Sobrescribe el método toString() predeterminado para proporcionar una representación de cadena de la celda en el formato "(fila, columna)".

La clase Laberinto es la encargada de crear y gestionar un laberinto. Tiene los siguientes atributos y métodos:

Atributos:

- casillas: Es una matriz bidimensional de objetos Casilla, que representa las casillas del laberinto.
- filas: Es un entero que indica el número de filas del laberinto.
- columnas: Es un entero que indica el número de columnas del laberinto.
- random: Es un objeto de la clase Random, utilizado para generar números aleatorios en la generación del laberinto.

Métodos:

- Constructor Laberinto(int filas, int columnas): Es el constructor de la clase Laberinto. Recibe como parámetros el número de filas y columnas del laberinto y crea un nuevo laberinto con esas dimensiones.
- Método privado crearLaberinto(): Crea y configura todas las casillas del laberinto.
- Método privado generarLaberinto(): Inicia la generación del laberinto llamando al método generarCaminoLaberinto().
- Método privado generarCaminoLaberinto(int fila, int columna): Genera el camino del laberinto utilizando el algoritmo de búsqueda recursiva.
- Método privado removerPared(Casilla casilla1, Casilla casilla2): Remueve la pared entre dos casillas adyacentes.
- Método privado encontrarCamino(): Encuentra un camino desde la casilla de inicio hasta la casilla de fin en el laberinto.
- Método privado encontrarCaminoRecursivo(Casilla actual, Casilla fin, boolean[][] visitado): Implementa la búsqueda recursiva del camino utilizando el algoritmo de búsqueda DFS.
- Método privado shuffleArray(int[] array): Mezcla aleatoriamente los elementos de un arreglo.
- Método imprimirLaberinto(): Imprime el laberinto y el camino encontrado en la consola.

En resumen, la clase Laberinto encapsula la lógica para crear un laberinto, generar un camino y buscar un camino desde el inicio hasta el final.

Para iniciar el programa primero debes de asegurarte de que esten compiladas todas las clases, puedes hacer eso con el siguiente comando una vez que estes dentro de la carpeta.

```
javac *.java
```

para iniciar la ejecucion del programa y que imprima el laberinto debes de escribir java Main.java n m, siendo m y n números naturales, siendo que n son tus filas y m tus columnas.

```
java Main.java 4 4
```