

DOCUMENTACIÓN DE TAD – TOTITO CHINO

1. Introducción

El proyecto implementa diferentes Tipos Abstractos de Datos (TADs) para manejar de forma ordenada la información del juego. Los TADs son estructuras lógicas que definen qué operaciones se pueden realizar sobre los datos, sin importar la implementación interna.

En esta práctica se implementan:

Lista enlazada

Pila (Stack)

Cola (Queue)

Mapa/Tabla Hash (opcional para líneas)

2. Lista enlazada

Definición

Una lista enlazada es una colección de nodos donde cada nodo contiene un dato y una referencia al siguiente nodo.

Operaciones

insertar(T dato): agrega un nuevo nodo al final o al inicio.

eliminar(T dato): elimina el nodo que contiene el dato.

buscar(T dato): devuelve el nodo si existe.

recorrer(): permite iterar por toda la lista.

Uso en el proyecto

Representación de las líneas y puntos del tablero.

Cada nodo puede almacenar un objeto Line o Square.

Facilita el manejo dinámico de estructuras cuando no se conoce de antemano el tamaño exacto.

3. Pila (Stack)

Definición

Una pila es una estructura LIFO (Last In, First Out), donde el último elemento en entrar es el primero en salir.

Operaciones

push(T dato): apila un nuevo elemento en la cima.

pop(): desapila el elemento superior.

top(): devuelve el elemento en la cima sin eliminarlo.

isEmpty(): indica si la pila está vacía.

Uso en el proyecto

Cada jugador tiene una pila de PowerUps.

Cuando un jugador cierra una casilla con PowerUp, este se apila.

Al usarse un PowerUp, se desapila (regla: siempre se usa el último que se obtuvo).

4. Cola (Queue)

Definición

Una cola es una estructura FIFO (First In, First Out), donde el primer elemento en entrar es el primero en salir.

Operaciones

enqueue(T dato): agrega un elemento al final.

dequeue(): elimina y devuelve el elemento al frente.

front(): devuelve el primer elemento sin eliminarlo.

isEmpty(): indica si la cola está vacía.

Uso en el proyecto

Manejo de los turnos de los jugadores.

Los jugadores se almacenan en una cola circular:

El que juega sale de la cola con dequeue().

Se vuelve a insertar con enqueue() al final (salvo si ganó un turno extra).

5. Tabla Hash / Mapa (opcional)

Definición

Una estructura que almacena pares clave–valor y permite búsquedas rápidas.

Operaciones

insertar(clave, valor)

buscar(clave)

eliminar(clave)

Uso en el proyecto

Para indexar líneas según las coordenadas de sus puntos (ejemplo clave "0,0-0,1").

Permite validar rápido si una línea ya fue colocada.

6. Relación de TADs en el juego

Cola → Turnos de jugadores.

Pila → PowerUps de cada jugador.

Lista enlazada → Tablero dinámico (puntos, líneas, casillas).

Mapa/Hash → Búsqueda rápida de líneas.

7. Ejemplo de uso integrado

Inicia el turno con la cola de jugadores.

El jugador coloca una línea en el tablero (guardada en lista enlazada / mapa).

Si la línea cierra una casilla con PowerUp → se inserta en la pila del jugador.

El jugador puede usar su PowerUp sacándolo con pop() de la pila.

Se termina el turno y el jugador se vuelve a insertar en la cola.