Proyecto I: TRON

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Ingeniería en Computadores

Algoritmos y Estructuras de Datos I (CE 1103)

II Semestre 2024

Estudiante: Esteban Andrés Altamirano Cordero

Número de Carné: 2024222350

Profesor: Leonardo Araya

Introducción

Contexto del Proyecto

El proyecto "Tron" está basado en el clásico juego de motos de luz, donde los jugadores controlan motocicletas que dejan una estela destructiva mientras se desplazan por un área. La dinámica principal del juego es evitar chocar contra estelas, las paredes o contra los oponentes. Este proyecto tiene una conexión directa con los temas de estructuras de datos que hemos estado viendo en el curso, ya que se implementan listas enlazadas para las estelas, colas para el manejo de ítems y pilas para los poderes temporales.

Objetivos

- Objetivo General: Desarrollar un juego estilo "Tron" utilizando estructuras de datos (listas enlazadas, pilas, colas) en C# con interfaz gráfica en Windows Forms.

-Objetivos Específicos:

- Implementar una malla con nodos conectados.

- Diseñar un sistema de ítems y poderes aleatorios.

- Simular estelas destructivas mediante listas enlazadas.

- Implementar colas y pilas para el manejo de ítems y poderes.

2. Tabla de Contenidos

1. Portada

2. Introducción

3. Tabla de Contenidos

4. Descripción del Problema

4.1 Descripción del Juego

4.2 Requerimientos

5. Descripción de la Solución

5.1 Requerimiento 001: Estela Destructiva

5.2 Requerimiento 002: Atributos de las Motos

5.3 Requerimiento 003: Ítems y Poderes

6. Conclusión

7. Bibliografía

---

3. Descripción del Problema

3.1 Descripción del Juego

El juego "Tron" involucra motos que se mueven a través de una malla mientras dejan una estela destructiva a su paso. Los jugadores deben evitar chocar con su propia estela o la de los oponentes. Además, el juego cuenta con elementos adicionales como ítems, que pueden ser recolectados para obtener ventajas, y poderes temporales que modifican el comportamiento de las motos.

3.2 Requerimientos

El proyecto debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Implementación de una malla dinámica donde las motos puedan moverse.

- Estela destructiva basada en listas enlazadas.

- Sistema de ítems (colas) y poderes (pilas) que los jugadores puedan recolectar y usar.

- Interfaz gráfica utilizando Windows Forms.

4. Descripción de la Solución

4.1 Requerimiento 001: Estela Destructiva

- Descripción: La estela se implementó utilizando una lista enlazada de nodos. Cada vez que la moto se mueve, la cabeza de la lista representa su posición actual, y los nodos anteriores indican las posiciones anteriores de la moto.

- Alternativas Consideradas: Se consideró el uso de una estructura de array para representar la estela, pero decidí utilizar una lista enlazada debido a su flexibilidad para agregar y eliminar nodos dinámicamente.

- Limitaciones: Uno de los retos fue sincronizar correctamente la estela cuando la moto se mueve en las cuatro direcciones, asegurando que se actualicen los nodos sin perder la referencia a la moto.

4.2 Requerimiento 002: Atributos de las Motos

- Descripción: Se implementaron varios atributos para la moto: velocidad, combustible, tamaño de la estela, ítems y poderes. La velocidad determina cuántos espacios se mueve la moto en un ciclo, mientras que el combustible disminuye a medida que la moto se desplaza. La estela crece o disminuye de acuerdo con los ítems recolectados.

- Colas y Pilas: Los ítems se manejan con una cola, ya que se deben usar en el orden en que se recogen. Los poderes, por otro lado, se gestionan con una pila, ya que se usan de forma "LIFO" (último en entrar, primero en salir).

4.3 Requerimiento 003: Ítems y Poderes

- Descripción: Los ítems y poderes aparecen en la malla de forma aleatoria. Estos ítems pueden ser de diferentes tipos, como combustible adicional o crecimiento de la estela. Los poderes temporales, como la "supervelocidad", se activan al momento de uso y tienen un efecto limitado en el tiempo.

5. Conclusión

Este proyecto permitió aplicar varios conceptos fundamentales de estructuras de datos de forma práctica y creativa. Implementar un juego con una malla dinámica y varias estructuras como listas enlazadas, pilas y colas demostró la importancia de elegir la estructura adecuada para cada funcionalidad del juego. El uso de interfaces gráficas en Windows Forms también ayudó a visualizar cómo estas estructuras trabajan en conjunto para crear una experiencia interactiva.

6. Bibliografía

- Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011). Algorithms (4th ed.). Pearson Education.

- Microsoft Docs. Windows Forms Documentation: https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/winforms