



Universidad
Interamericana de Panamá

República de Panamá

Universidad Interamericana de Panamá

Facultad de Ingeniería, Diseño y Arquitectura

Taller Grupal

ESTRUCTURA DE DATOS II

Estudiante:

Keisy Morales

Rodolfo Velazquez

Julio Mou

Profesor:

Leonardo Esqueda

Fecha de entrega:

01/08/22



Taller Grupal

Tic Tac Toe

Para este juego usaremos un Two dimensional array (Array de 2 dimensiones).

Explicación: Con este array de dos dimensiones como sabemos basicamente es un array que almacena otros arrays dentro, esto nos permite tener el array Main que controla los array hijos donde estos hijos contienen las combinaciones para ganar la partida.

Y para elegir dicho ganador basicamente tenemos 2 clases, una clase que es jugadorX por ejemplo y otra clase donde es JugadorO, con esto tenemos una funcion que a cada cell o cuadrado el juego dependiendo el jugador le asigna a esa casilla la clase del jugador correspondiente.

Con estos datos en cada jugada del jugado Obviamente validamos si hay algun ganador, esto se hará de la siguiente manera

Iteramos nuestro array doble de posibles patrones de victoria, y en cada elemento volvemos a iterar dichos valores del patron de victoria y con esto como son valores numericos buscamos en el index de los cuadrados si la clase de esos cuadrados coincide con la clase que le pasamos a la funcion, por poner un ejemplo.

Si pasamos el patron 0 4 8, iteramos cada uno de estos elementos y llamamos nuestra lista de cuadrados donde checamos si esos elementos con index 0 4 8 tienen la clase JugadorX por ejemplo, y si es el caso entonces dicho jugador ganaria la partida.

Ajedrez

Para este juego usaremos una estructura árbol binario con minmax.

Explicación: Los objetos nos permiten crear fichas con diferentes atributos y funciones como lo son su posicion inicial, posicion, metodos que verifican si pueden eliminar x ficha y que fichas no puede, hacia donde puede moverse y si es eliminada etc. Esto es muy util para estructurar todas las fichas del juego con estos objetos.

Tenemos tambien otro objeto donde almacenamos los datos de la mesa, esto tiene el tracking de las posiciones, colores de las casillas etc.

Basicamente con un objeto grande nos permite agregar datos y funcionalidades en cada objeto a diferencia de un array que solo almacenaria datos directos

En un arbol binario podemos aplicar el algoritmo de minmax que permite al juego tomar decisiones tal lo haria un IA, aquí el primer nodo representa el tablero y los subnodos son las posibles posiciones accesibles

Con el ajedrez como es un juego de puntuacion cero tenemos la ventaja que maximizar las posibilidades de ganar es minimizarlas para el otro, en el arbol binario basicamente es tener un



nodo determinado y elegir entre los nodos con mejor o peor puntuacion, para evitar que debamos analizar toda la ramificacion de esto y hacer el programa lento analizariamos los nodos principales. Basicamente en cada nodo vemos todas las posibles jugadas y escogemos las mejores esas mejores jugadas hacen el mismo proceso de generar las mejores jugadas hasta determinar cual es la mejor opción, lo negativo de esto es que puede tomar muchos procesos internos.

Damas

Para este juego usaremos un Array como representación de los datos.

Explicación: Este array contendra 64 elementos haciendo que cada elemento sea un cuadrado del juego. En cada posicion pondremos null para las piezas que no existen en esa celda y pondremos el numero de la pieza en dicha posicion del array. Basicamente es imaginar que cada casilla es un 0 1 2 3 4 ... de un array position.

Con esto al mover una ficha internamente estamos pasando el valor de esa ficha en la posicion del array que corresponde esa casilla, y claro aquí podemos comprobar por ejemplo si una ficha ya esta allí para evitar poner 2 fichas en el mismo sitio. Que casillas estan permitidas para movernos, obtencio de puntos vamos toda la logica del juego con sus reglas porque conocemos dichas posiciones del tablero.

Backgammon

Para este juego usaremos un arbol binario aplicando el algoritmo de Monte-Carlo.

Explicación: Un nodo contiene al menos estas variables, el valor v , y el recuento de visitas r . Normalmente empezaremos con un arbol que solo tiene el nodo raiz, pero luego generaremos otros nodos como los son, los nodos selección que son las posibles selecciones que puede realizar el usuario y los nodos probabilidad que son las posiciones en las que se lanzan los dados. Este algoritmo tiene las siguientes fases, primero el nodo va de su raiz hasta la hoja, utilizando una estrategia de selección, luego llamamos una estrategia de expansion para almacenar uno o mas hijos, una simulacion juega hasta terminar el juego determinando las opciones, el resultado lo podremos tener como +1 en caso ganen las blancas y -1 en caso ganen las negras.