

Tema 3 Búsquedas en juegos

1. Juegos

XVIII (1760), => Wolfgang Kempelen: ajedrecista mecánico

XIX => Charles Babbage: máquina analítica, ajedrez

1950 => Alan Turing, ajedrez

1963 => Arthur Samuel, damas

1997 => Deep Blue , ajedrez, gana al campeón mundial de ajedrez

Ajedrez

- o Cada jugada 35 posibles movimientos
- o Cada partida aproximadamente 100 jugadas
- o Búsqueda exhaustiva imposible

2. Juegos con problemas de búsqueda

Imposible generar todo el árbol de búsqueda

Generar hasta un determinado nivel de profundidad

Aplicar $f(N)$

Max y Min dicha función

Se busca determinar valor del nodo raíz (inicio de la jugada), el valor minMax

Estado (N): configuración del juego en un momento dado

Árbol de juego: Cada arista indica un posible movimiento. Una rama contempla una jugada

Factor de ramificación (B): numero de posibles movimiento que se pueden realizar

3. Estrategia exhaustiva: miniMax

Genera todos los nodos del árbol hasta la profundidad deseada

Evalúa cada nodo hoja

Asigna un valor al nodo raíz

Si decide el jugador MIN, se asocia el menor hijo, y el máximo en caso de MAX

Cuando aplicamos el algoritmo lo que realizamos es calcular el valor de $V(N)$ de un nodo

4. Juegos multijugador

Minimax extendido a juegos de más de dos jugadores

Se sustituye el valor de un nodo por un vector de valor (tantos valores como jugadores)

Hoja => utilidad del estado desde el punto de vista de cada jugador

5. Estrategia de poda alfa-beta

alfa => mejor valor de max

beta => mejor valor de mins

6. Técnicas complementarias

- Movimientos de libro

Aperturas y finales combinado con el procedimiento minimax para la parte central de la partida

- Espera del reposo

Cuando un nodo cambia su valor de manera drástica después de explorar un nivel más la búsqueda continua

- Técnica de bajada progresiva

Recorrido por niveles, cuando se llega a la petición de jugada, devolver la solución del último nivel que se haya completado.

- Poda heurística

Uso de $g(N)$, reordenando los nodos.

$\text{FactorNodo} = \text{FactorPadre} - \text{RangoNodo}$

- Continuación heurística

Intento de evitar el efecto horizonte

Se desarrolla en anchura hasta un determinado nivel y seleccionar un subconjunto para explorar en profundidad