



20-8-2021

Algoritmo minimax y negamax

Investigación

Andrés Zeas

UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Algoritmos Minimax

Minimax es un algoritmo de decisión recursivo manifestado a través de una máquina, las elecciones del algoritmo se encuentran orientadas a la heurística estructurada de forma que sea posible minimizar la pérdida máxima en un juego.

El algoritmo es representado en arboles donde cada nivel se alterna entre buscar un mínimo y un máximo valor hasta llegar al final del juego o una profundidad determinada, el árbol se encuentra generado hasta un cierto nivel, también utiliza una función de evaluación estática en cada nodo hoja indicando valores positivos, negativos o neutros de todos los posibles movimientos para lograr elegir la mejor opción.

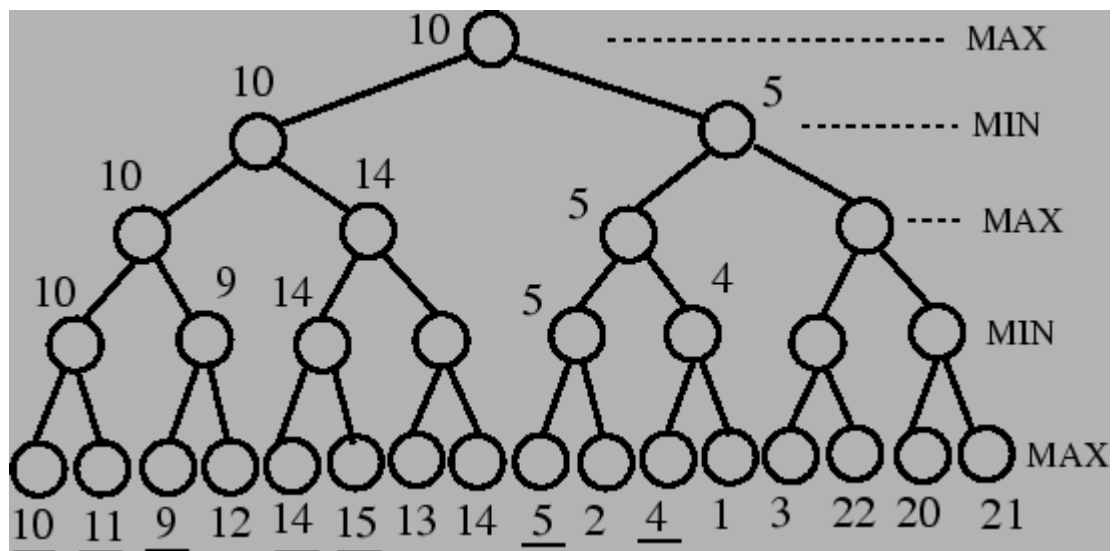


Ilustración 1. Representación Grafica MiniMax

Este algoritmo por lo general es implementado para jugadores de uno o más.

El proceso para implementar el algoritmo Minimax es el siguiente:

1. Definir un nodo raíz, con profundidad de cero.
2. Expandir los nodos del árbol hasta llegar a la cota de profundidad asignada.
3. Comprobar la función de evaluación para devolver valores elevados y realizar el análisis de la mejor situación
4. Realizar el calculo de los nodos superiores considerando el valor de sus nodos inferiores.
5. Elegir los valores máximos y mínimos que representen los movimientos para cada jugador
6. Elegir la jugada considerando los valores del nivel superior.

Algoritmo Negamax

Es un algoritmo que se encuentra basado en minimax, pero tiene una forma más compacta, este no ocupa las funciones de Mx y Min si no que utiliza una determinada función matemática que traduce en una búsqueda de la máxima que le permite simplificar el código.

$$\text{Max } (a, b) == -\min (-a, -b)$$

En este algoritmo, aunque la clasificación sea con Min o Max para cada nodo con hijos siempre se tomara el valor máximo mas no el mínimo, en todos los niveles MAX el valor de sus nodos hijos serán cambiados de signo.

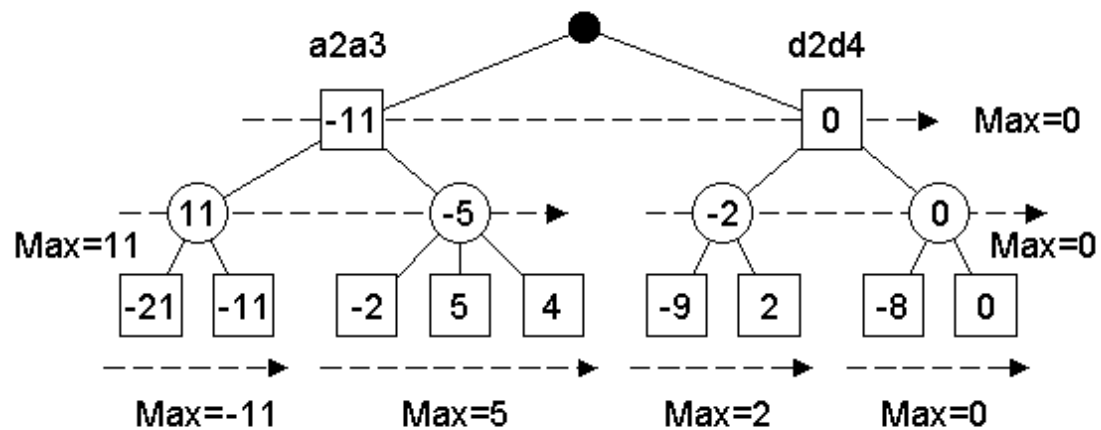


Ilustración 2. Representación Grafica NegaMax

Conclusiones

Los dos algoritmos detallados nos permiten la debida implementación de estos para el desarrollo de la búsqueda heurística dentro de juegos, tomando en consideración que los mismos nos permiten realizar un juego entre dos usuarios ya sean estos la maquina y un contrincante o dos contrincantes físicos. Del mismo modo ambas implementaciones nos permiten elegir las mejores opciones o toma de decisiones.

Bibliografía

- Anonimo. (25 de Agosto de 2010). *Razon Artificial*. Obtenido de <http://razonartificial.com/2010/08/algoritmo-minimax-un-jugador-incansable/>
- Anonimo. (02 de Mayo de 2017). *Inteligencia Artificial*. Obtenido de <https://ddiaudistrital.blogspot.com/2017/05/minimax-negamax-y-alfabeta.html>
- Anonimo. (26 de Abril de 2017). *Inteligencia Artificial (IA)*. Obtenido de <https://ia301ud.wordpress.com/2017/04/26/algoritmos-de-busquedas-con-adversario/>
- Becerra, N. (27 de Abril de 2017). *Curso de Inteligencia Artificial*. Obtenido de <https://luisamaria1993ia.blogspot.com/2017/04/enayo-minimax-negamax-y-poda-alfa-beta.html>