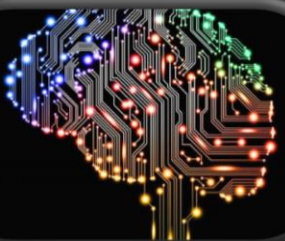


Principio minimax y poda $\alpha - \beta$

Nombre: David Leon



BÚSQUEDA CON ADVERSARIOS-MINIMAX

- La búsqueda con adversarios se usa normalmente en juegos en los que intervienen más de un jugador
- Minimax es un método de decisión para minimizar la pérdida máxima esperada en juegos con adversario y con información perfecta (para maximizar la ganancia mínima esperada)



CONDICIONES

- Es **determinista**.
- De dos jugadores.
- Basado en **turnos**.
- De **suma nula**: lo que un jugador gana, lo pierde el otro.
- Con **información perfecta**: cada jugador tiene conocimiento completo del estado del mundo en todo momento.



BUSQUEDA CON ADVERSARIO

Para formalizar un juego de esas características es por medio de un árbol :

- Conjunto de estados/nodos, S , comenzando por una situación inicial, s_0 .
- Los jugadores se notarán por $P=\{1,\dots,n\}$ (normalmente, $n=2$).
- Las acciones/movimientos se notarán por A (pueden depender del jugador y del estado).
- La función de transición: $S \times A \rightarrow S$.
- Tenemos un test de terminación: $S \rightarrow \{\text{true}, \text{false}\}$.
- Disponemos de una función de utilidad de estados terminales, que indica lo bueno que es un estado terminal para cada jugador: $S \times P \rightarrow R$

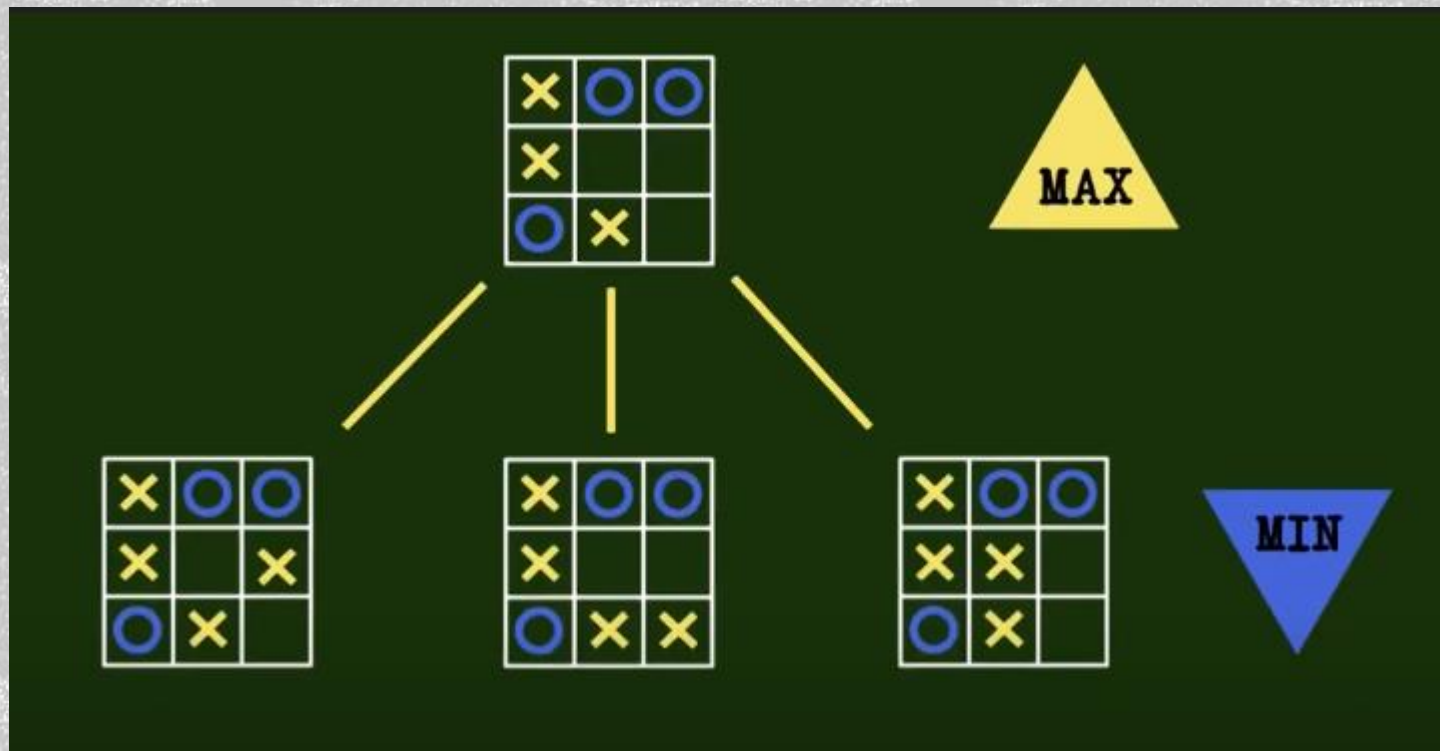


EJEMPLO

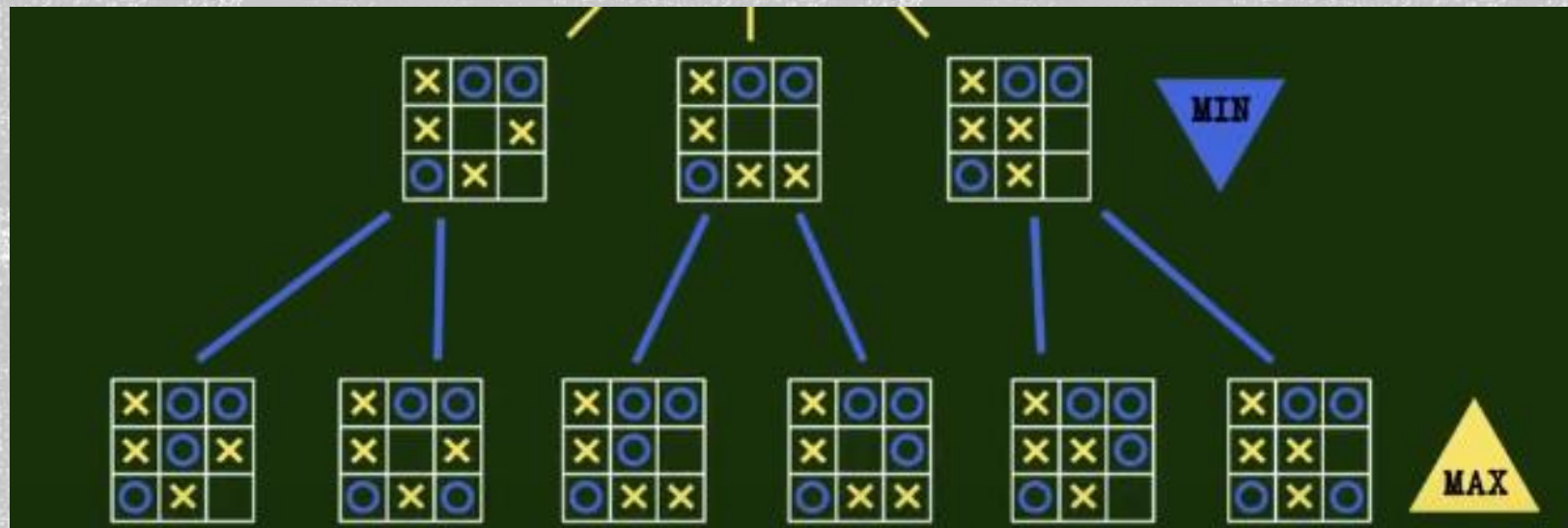
NOS IMAGINAMOS LAS 3 JUGADAS POSIBLES DE MAX



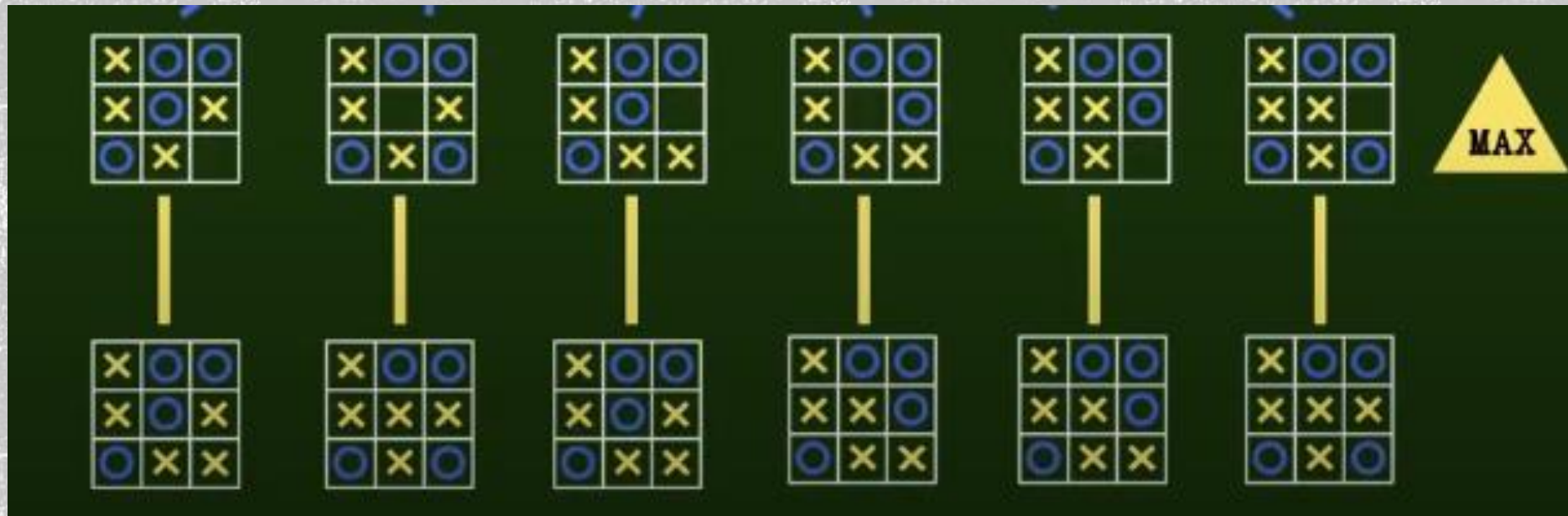
- Generamos las 3 posibles jugadas de MAX



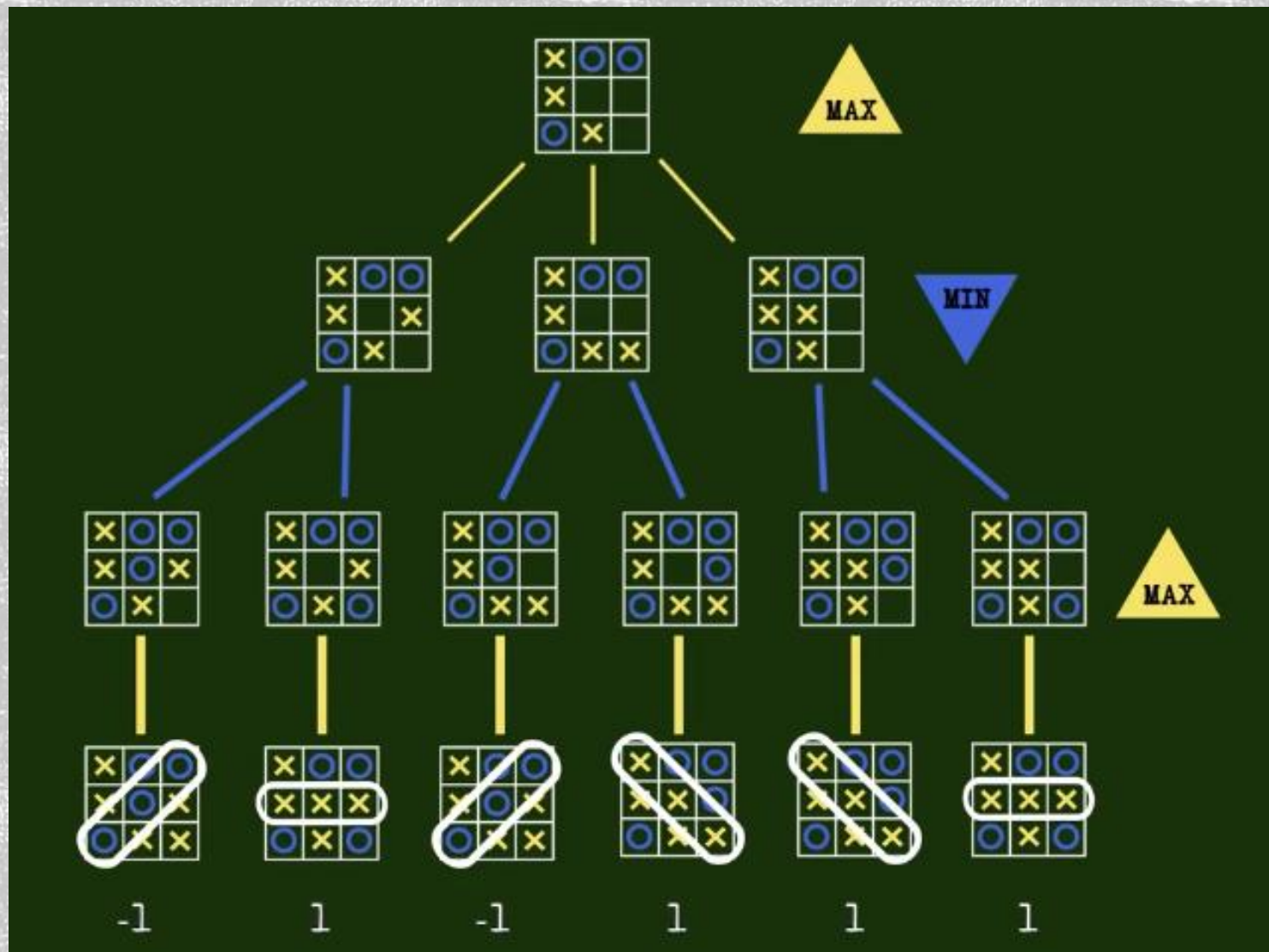
- GENERAMOS LAS POSIBLES JUGADAS DE MIN



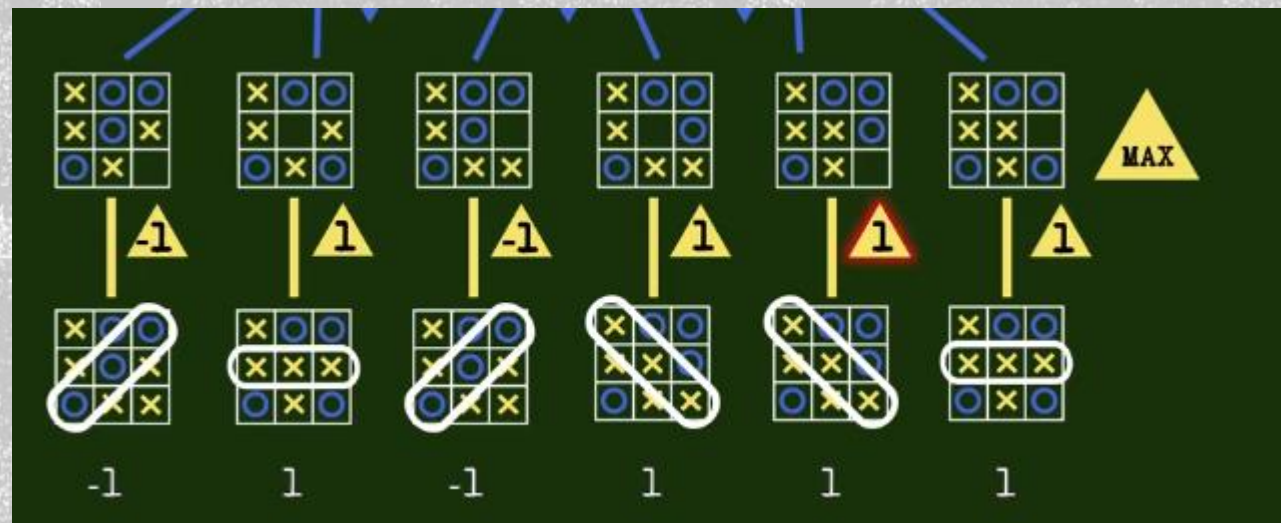
- GENERAMOS LAS POSIBLES JUGADAS DE MAX



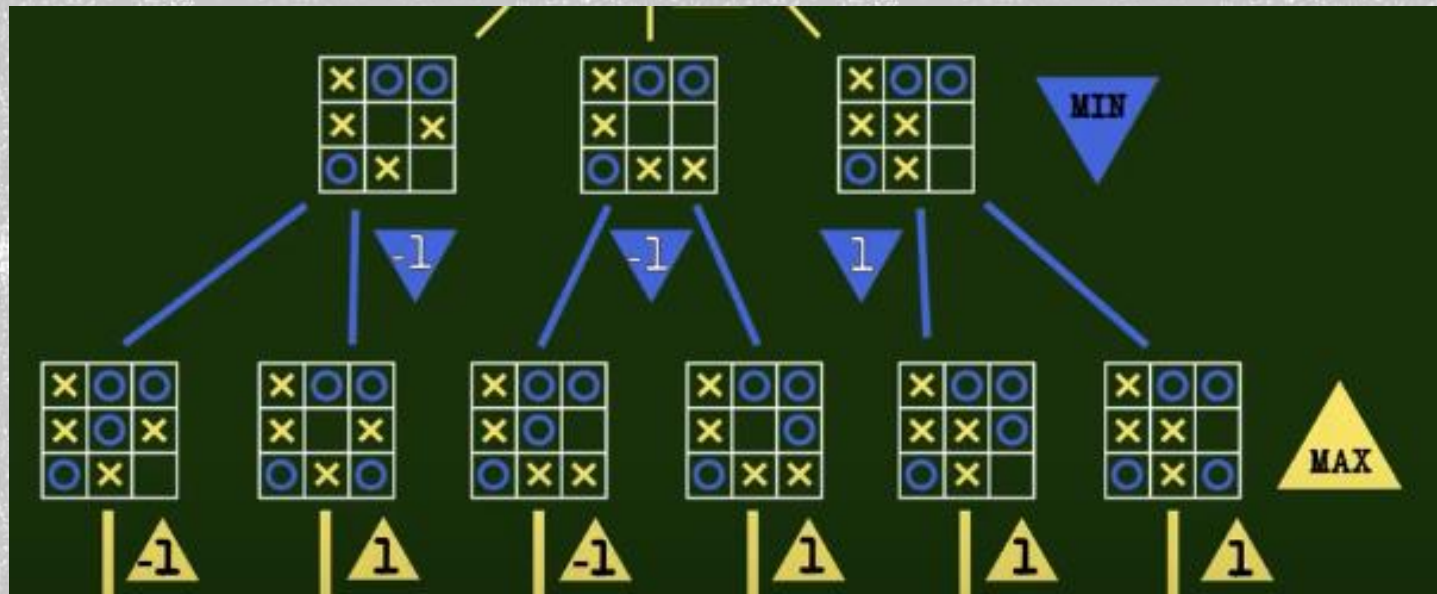
EN TOTAL NOS DA ESTE RESULTADO



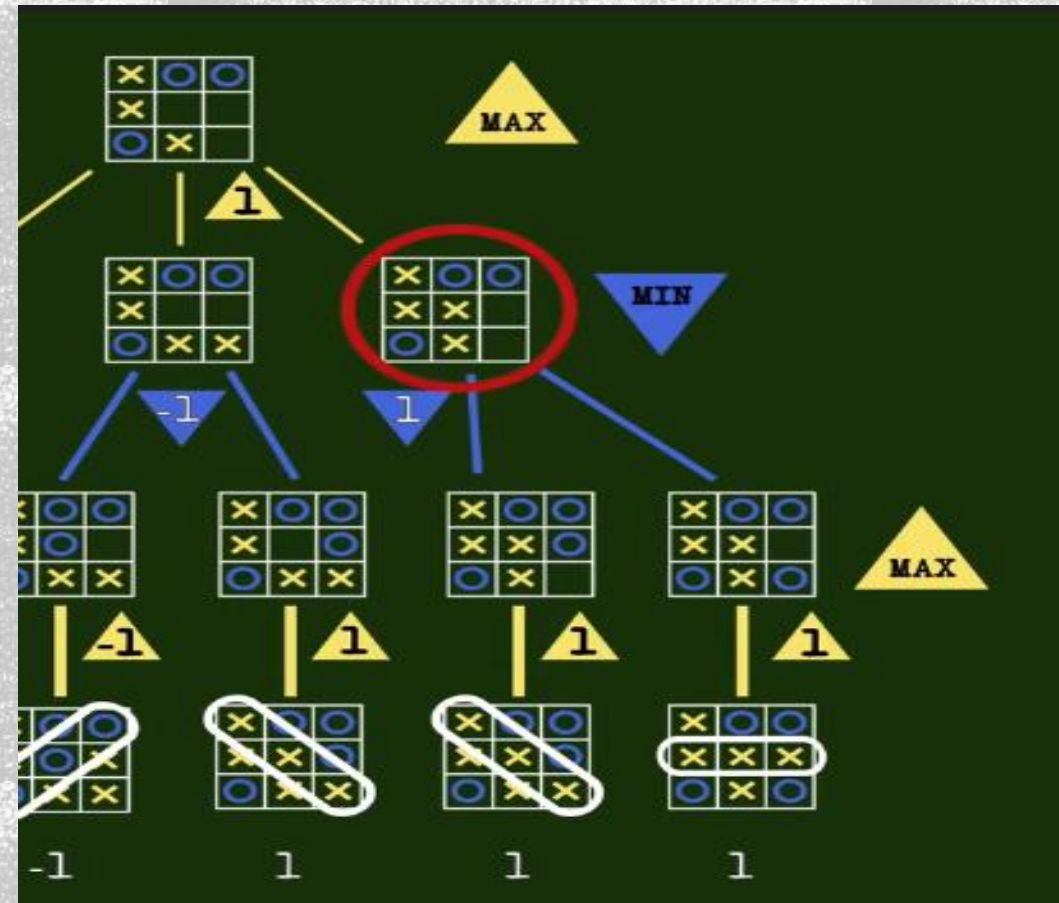
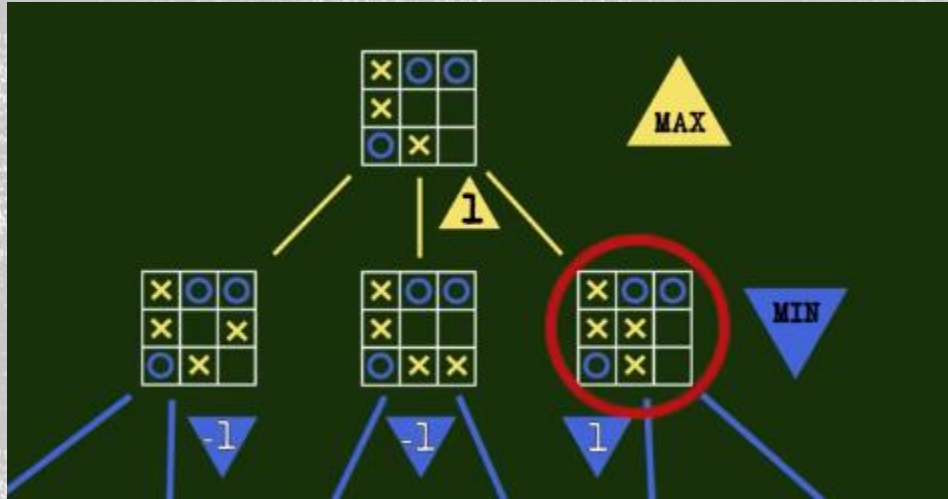
- Como tenemos solo un valor posible cogemos el valor del estado final hacia arriba



- DE AQUI COGEMOS EL VALOR MEJOR PARA MIN



- Y ESCOGEMOS PARA MAX EL VALOR MAS ALTO- Y NOS DA EL MEJOR RESULTADO



PODA ALFA-BETA

- La Poda alfa-beta es una técnica que reduce el número de nodos evaluados en el árbol de juego construido por el algoritmo Minimax.
- En los nodos MAX: α es el valor actual del nodo (que tendrá ese valor o superior), y β es el valor actual del padre (que tendrá ese valor o inferior).
- En los nodos MIN: β es el valor actual del nodo (que tendrá ese valor o inferior), y α es el valor actual del padre (que tendrá ese valor o superior).

