

GUIÓN DE PRÁCTICAS 9

BÚSQUEDA ENTRE ADVERSARIOS: FUNCIONES HEURÍSTICAS

Continuando con el juego TicTacToe:

1. Implementa la poda alfa-beta para que funcione tanto si se desarrolla el árbol completo de búsqueda como si se establece un límite de profundidad y se aplican funciones heurísticas en los nodos finales.

tNodo: función poda_ab(**E/S tNodo:** nodo, **E entero:** jugador)

var

entero: alfa, beta, jugada, mejorJugada, prof, v

tNodo: intento

inicio

alfa ← -infinito beta ← +infinito prof ← 1

jugada ← 1

mientras jugada ≤ N **hacer**

si esValida(nodo, jugada) **entonces**

 intento ← aplicaJugada(nodo, jugador, jugada)

 v ← **valorMin_ab**(intento, opuesto(jugador),
 prof+1, alfa, beta)

si v > alfa **entonces**

 alfa ← v

 mejorJugada ← jugada

fin_si

fin_si

 jugada ← jugada+1

fin_mientras

si esValida(nodo, mejorJugada) **entonces**

 nodo = aplicaJugada(nodo, jugador, mejorJugada);

fin_si

devolver nodo

fin_función

GUIÓN DE PRÁCTICAS 9

**entero: función valorMin_ab(E tNodo: nodo, E entero: jugador, E entero: prof,
E entero: alfa, E entero: beta)**

var

entero: vmin, jugada **tNodo:** intento

inicio

si terminal(nodo) **entonces**

vmin← utilidad(nodo)

si_no si prof=LIMITE **entonces**

vmin← heuristica(nodo)

si_no

jugada ←1

mientras jugada <=N **Y** alfa<beta **hacer**

si esValida(nodo, jugada) **entonces**

intento←aplicaJugada(nodo, jugador, jugada))

beta ← minimo(beta, **valorMax_ab**(intento, opuesto(jugador),
prof+1, alfa, beta)

fin_si

jugada← jugada+1

fin_mientras

vmin←beta

fin_si

devuelve vmin

fin_función

**entero: función valorMax_ab(E tNodo: nodo, E entero: jugador, E entero: prof,
E entero: alfa, E entero: beta)**

var

entero: vmax, jugada **tNodo:** intento

inicio

si terminal(nodo) **entonces**

vmax← utilidad(nodo)

si_no si prof=LIMITE **entonces**

vmax← heuristica(nodo)

si_no

jugada ←1

mientras jugada <=N **Y** alfa<beta **hacer**

si esValida(nodo, jugada) **entonces**

intento←aplicaJugada(nodo, jugador, jugada))

alfa ← maximo(alfa, **valorMin_ab**(intento, opuesto(jugador),
prof+1, alfa, beta)

fin_si

jugada← jugada+1

fin_mientras

vmax← alfa

fin_si

devuelve vmax

fin_función