

Ejemplo Tres en Raya mediante Agente reactivo

(Estructura complicada para ilustrar conceptos de teoría)

Juan Luis Castro

Sensores y actuadores

- Sensores: “Jugador: $i\ j$ ” ($i=1,2,3, j=1,2,3$)
“El contrario marca la posición ij ”
- Actuadores: “Agente: $i\ j$ ” ($i=1,2,3, j=1,2,3$)
“El agente marca la posición ij ”

Memoria (Modelo Icónico)

- $M[]$, matriz de 3×3 de $\{0,1,2\}$
- $M[i,j] = 0$ si esta libre
- $M[i,j] = 1$ si la ha marcado el agente
- $M[i,j] = 2$ si la ha marcado el contrario

Inicialmente $M[i,j]=0$ para cada i,j

Memoria

$T[x,j]$ $x:1..8$ $j=1,2,3$

- $T[1,j] = M(1,j)$ #Terna de fila 1
- $T[2,j] = M(2,j)$ #Terna de fila 2
- $T[3,j] = M(3,j)$ #Terna de fila 3
- $T[4,j] = M(j,1)$ #Terna columna 1
- $T[5,j] = M(j,2)$ #Terna columna 2
- $T[6,j] = M(j,3)$ #Terna columna 3
- $T[7,j] = M(j,j)$ #Terna diagonal 1
- $T[8,j] = M(j, l(j+2))$ #Terna diagonal 2
done $l(x) = x$ si $x \leq 3$, $x-2$ si $x > 3$
- $A(x)$ = fichas del agente en terna i
- $C(x)$ = fichas del contrario en terna i
- N = número jugada

Procesamiento

- **Módulo procesamiento entradas y actualización memoria (programación)**

If Turno=0 y “Jugador: i j” then

$M(i,j)=2$

$T(i,j) = 2, C(i)++$

$T(j+3,i) = 2, C(j+3)++$

If $i=j$ $T(7,i)=2$ $C(7)++$

If $i=1$ and $j=3$ $T(8,1)=2$ $C(8)++$

If $i=2$ and $j=2$ $T(8,2)=2$ $C(8)++$

If $j=3$ and $j=1$ $T(8,3)=2$ $C(8)++$

Turno= 1

Estructura del Agente

Modelo de pizarra

- Memoria: M,T,N,C,A,Turno
- MC1: Elegir Terna que jugar
- MC2: Elegir donde jugar en una terna
- MC3: Actualizar Memoria

MC1: Elegir terna donde Jugar

- **Módulo elegir_terna_para_jugar (subsunción)**

- Si Turno=1

- Nivel1: Módulo Ganar:

- Si $A(x)=2$ y $C(x)=0$, jugarterna(x)

- Nivel 2: Módulo Evitar Perder:

- Si $A(x)=0$ y $C(x)=2$, jugarterna(x)

- Nivel 3: Módulo buscar terna para ganar

- Si $A(x)=1$ y $C(x)=0$, jugarterna(x)
 - Si $C(x)=0$, jugarterna(x)

- Nivel 4: Módulo evitar posibilidad terna

- Si $C(x)=1$ y $O(x)=0$, jugarterna(x)

- Nivel 5: Módulo jugar aleatoriamente

- Si $C(x)+O(x) < 3$, jugarterna(x)

MC2: Elegir donde jugar en una terna

- **Modulo jugarterna(x)(sistema de producción):**
 - Si $x=2$ o $x=5$ o $x=7$ o $x=8$ y $M(2,2)=0$, jugar(2,2) y
 - Si $T(x,1)=0$, jugar(N,posicionterna(x,1))
 - Si $T(x,3)=0$, jugar(N,posicionterna(x,3))
 - jugar(N,posicionterna(x,2))

Posicionterna(a,b):

If $a < 4$, posicionterna(a,b)=(a,b)

If $3 < a < 7$, posicionterna(a,b)=(b,a-3))

If $a=7$, posicionterna(a,b)=(a,b)

If $a=8$, posicionterna(8,1)=(1,3)

posicionterna(8,2)=(2,2)

posicionterna(8,2)=(3,1)

MC3: Actualizar la memoria

- **Módulo actualizacion_memoria y responder (programación)**
 - Si Turno=1 y jugar(N,i,j)
 - M(i,j)=1
 - T(i,j) = 1. A(i)++
 - T(j+3,i) = 1, A(j+3)++
 - If i=j T(7,i)=1 A(7)++
 - If i=1 and j=3 T(8,1)=1 A(8)++
 - If i=2 and j=2 T(8,2)=1 A(8)++
 - If j=3 and j=1 T(8,3)=1 A(8)++
 - Turno= 0
 - N++
 - Print("Agente: "i j)