

UNIVERSITAT DE LLEIDA  
Escola Politècnica Superior  
Grau en Enginyeria Informàtica  
ARA

# ARA: spy

Sergi Simón Balcells  
21040111X  
PraLab2

Professorat : R. Bejar  
Data : Dimecres 1 d'abril

## Contents

<b>1</b>	<b>Explicació de la formula</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Canvis en el diseny</b>	<b>2</b>

# 1 Explicació de la formula

Es defineixen les variables com:

$$Vars = \{tr_{i,j}^{t-1}, tr_{i,j}^t, tr_{i,j}^{t+1}, p_j^t, u^t, d_{i,j,k}^t\}$$

1.  $tr_{i,j}^{t-1}$ ,  $tr_{i,j}^t$  i  $tr_{i,j}^{t+1}$  informació sobre l'estat del taulell.
2.  $d_{i,j,k}^t$  variable per modelitzar les diferents respostes del sensor, hi ha k variables on k és el nombre de respostes que pot donar el sensor  $\{0, 1, 2, 3\}$ .
3.  $p_j^t$  variable per controlar si ens trobem un pirata.
4.  $u^t$ , variable per a la resposta que ens dona el pirata.

El nombre de variables és:

$$f(n) = n^2 + n + 1 + 4n^2 + n^2$$

Llavors, la fórmula  $\Gamma$  es defineix amb les següents normes:

Clausula inicial de l'agent, com encara no hem començat a explorar el tresor pot estar en qualsevol lloc del món.

$$\bigcup (tr_{i,j}^{t-1}) \quad (1)$$

Quan el sensor ens respon amb un 0 vol dir que el tresor no es troba a en un quadrat de 2 caselles al voltant de l'agent.

$$d_{i,j,0}^t \rightarrow \neg tr_{i',j'}, t.q. \max(|i - i'|, |j - j'|) < 3 \quad (2)$$

En el cas que ens respongui amb un 1 voldrà dir que el tresor no es trobava en cap altra posició que no sigui l'actual de l'agent.

$$d_{i,j,1}^t \rightarrow \neg tr_{i',j'}, t.q. i \neq i' \cup j \neq j' \quad (3)$$

També ens pot respondre amb un dos, cosa que voldrà dir que el tresor no es troba en cap de les posicions que disti més d'una casella de l'agent.

$$d_{i,j,2}^t \rightarrow \neg tr_{i',j'}, t.q. \max(|i - i'|, |j - j'|) \neq 1 \quad (4)$$

I finalment quan el sensor ens respon amb el 3, voldrà dir que el tresor es troba en una casella que dista exactament dos de la casella en que es troba l'agent.

$$d_{i,j,3}^t \rightarrow \neg tr_{i',j'}, t.q.max(|i - i'|, |j - j'|) \neq 2 \quad (5)$$

Si hem trobat al pirata i ens respón que el tresor es troba a les caselles que están per sobre d'ell podrem descartar aquelles que estiguin per sota.

$$p_j^t \wedge u^t \rightarrow \neg tr_{i,j'}^{t+1}, t.q.j' \leq j \quad (6)$$

I de mateixa forma pero a l'inrevés, es a dir, si ens el trobem i ens diu que el tresor es troba en alguna de les caselles de sota seu, podrem descartar aquelles caselles que estiguin per sobre.

$$p_j^t \wedge \neg u^t \rightarrow \neg tr_{i,j'}^{t+1}, t.q.j' > j \quad (7)$$

Les variables en  $t + 1$  actualitzen els valors que existeixen en  $t - 1$ , es a dir, si en  $t + 1$  existeix el valor  $t^{t+1}$ , llavors en el següent pas segur que existirà  $t^{t-1}$ .

## 2 Canvis en el diseny