

WUOLAH



mbn

www.wuolah.com/student/mbn



1705

Ejercicios-resueltos-T6.pdf

Ejercicios resueltos T6



2º Lógica Informática



Grado en Ingeniería Informática - Tecnologías Informáticas



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Sevilla

¿Quieres **Amazon Prime gratis?**

Entra por nuestro link o QR y consigue **90 días de Prime gratis** y después **50% de descuento.**

Los recomendados
de **amazon** y **WUOLAH**



EJERCICIOS TEMA 6

Ejercicio 98.- Reducir cada uno de los siguientes problemas a un problema equivalente que consista en encontrar un modelo de un cierto conjunto de fórmulas proposicionales.

1.- El problema de los N reinas.

Colocar N reinas en un tablero de ajedrez de dimensiones $N \times N$ de tal modo que no se encuentre más de una reina en cada línea horizontal, vertical o diagonal.

En este caso, en un LPO definimos un predicado $R(x, y)$ que indica si hay una reina en la posición (x, y) . Restricciones:

- En cada fila al menos hay una reina:
 $\forall x \text{ exists } y \ R(x, y).$
- En cada fila a lo sumo hay una reina:
 $R(x, y_1) \wedge R(x, y_2) \rightarrow y_1 = y_2.$
- En cada columna a lo sumo hay una reina:
 $R(x_1, y) \wedge R(x_2, y) \rightarrow x_1 = x_2$



Coucke's Academy
BY SARAH COUCKE, TEACHING SINCE 2005

www.couckesacademy.es



MACARENA

Calle Don Fadrique 19
954 38 51 02 - 636 64 90 58
macarena@couckesacademy.es

- En cada diagonal principal a lo sumo hay una reina:

$$R(x_1, y_1) \text{ e } R(x_2, y_2) \text{ e } (x_2 + -x_1 = y_2 + -y_1) \rightarrow x_1 = x_2 \text{ e } y_1 = y_2$$

- En cada diagonal secundaria a lo sumo hay una reina:

$$R(x_1, y_1) \text{ e } R(x_2, y_2) \text{ e } (x_1 + -x_2 = y_2 + -y_1) \rightarrow x_1 = x_2 \text{ e } y_1 = y_2$$

Para Mac4 hemos de añadir la opción set(arithmetic), para considerar las propiedades habituales en las operaciones aritméticas, y en las opciones hemos de indicar el tamaño del mundo (el tamaño del tablero).

3.- Sudoku.

Resolver el siguiente sudoku:

2			
		1	
	3		
			1

WUOLAH

+ Solución con un LPO usando Maceli

Una solución será una función $f: [1, 4] \times [1, 4]$
 $\rightarrow [1, 4]$ de forma que $f(x, y)$ indica el
valor que hay que escribir en la casilla
que ocupa la posición (x, y) .
Restricciones del problema:

- El dominio de trabajo es $[1, 4]$:
assign (domain-size, 4).
(en realidad, Maceli trabajará con $[0, 3]$)
- En cada fila todos los elementos son distintos:
 $\forall x \forall y_1 \forall y_2 (f(x, y_1) = f(x, y_2) \rightarrow y_1 = y_2)$
- En cada columna todos los elementos son distintos:
 $\forall y \forall x_1 \forall x_2 (f(x_1, y) = f(x_2, y) \rightarrow x_1 = x_2)$
- En cada fila hay un elemento de cada tipo:
 $\forall x \forall z \exists y (f(x, y) = z)$
- En cada columna hay un elemento de cada tipo:
 $\forall y \forall z \exists x (f(x, y) = z)$.

- En cada cuadrado/region todos los elementos son distintos:

all x_1 all y_1 all x_2 all y_2

(mismo-intervalo (x_1, x_2) &

mismo-intervalo (y_1, y_2) &

$f(x_1, y_1) = f(x_2, y_2) \rightarrow x_1 = x_2$ & $y_1 = y_2$)

donde mismo-intervalo es una relacion de equivalencia, y se verifica:

mismo-intervalo $(0, 1)$ &

mismo-intervalo $(1, 2)$ &

mismo-intervalo $(2, 3)$

Ya solo queda añadir la informacion de los casillas que si están rellenas:

$$f(0,0) = 2$$

$$f(1,3) = 3$$

$$f(3,2) = 1$$

$$f(4,4) = 1$$

2			
		1	
	3		
			1

Y el ejecutor Mace4 devolverá una tabla con los valores de f , que son la solución al Sudoku planteado:

2	1	4	3
3	4	1	2
1	3	2	4
4	2	3	1