

# Sistemas Basados en Reglas (7<sup>a</sup> semana)

April 9, 2018

## Contents

<b>1</b>	<b>ejercicio 1</b>	<b>3</b>
1.1	enunciado . . . . .	3
1.2	resolucion . . . . .	3
<b>2</b>	<b>ejercicio 3</b>	<b>4</b>
2.1	enunciado . . . . .	4
2.2	resolución . . . . .	4
<b>3</b>	<b>ejercicio 6</b>	<b>4</b>
3.1	enunciado . . . . .	4
3.2	resolución . . . . .	4
<b>4</b>	<b>ejercicio 5</b>	<b>5</b>
4.1	enunciado . . . . .	5

# 1 ejercicio 1

## 1.1 enunciado

Sea el siguiente conjunto de reglas:

R1: Si h8 y h6 y h5 entonces h4  
R2: Si h6 y h3 entonces h9  
R3: Si h7 y h4 entonces h9  
R4: Si h8 entonces h1  
R5: Si h6 entonces h5  
R6: Si h9 y h1 entonces h2  
R7: Si h7 entonces h6  
R8: Si h1 y h7 entonces h9  
R9: Si h1 y h8 entonces h6

La base de hechos inicial contiene h7 y h8.

Aplica encadenamiento hacia adelante suponiendo que se utiliza el principio de refracción y el control del razonamiento da mayor prioridad a la regla

a) con menor sub índice, y

b) con más condiciones en su antecedente (en caso de empate, tiene preferencia la regla de menor índice). Para cada iteración del sistema, indica las reglas que están activas y los hechos que la activan, la regla que se dispara y la base de hechos resultante.

## 1.2 resolución

Sean las reglas que se satisfacen (inicialmente)

R4: Si h8 entonces h1  
R7: Si h7 entonces h6

De estos sacamos la activación de 'h1' y 'h6'  
Teneiendo activos los hechos h1 ,h6 ,h7 y h8

R5: Si h6 entonces h5  
R8: Si h1 y h7 entonces h9  
R9: Si h1 y h8 entonces h6

Sacamos los hechos h5 y h9  
obteniendo los hechos h1, h5, h6 ,h7, h8 y h9

R1: Si h8 y h6 y h5 entonces h4

R6: Si h9 y h1 entonces h2

activandose h4 y h2  
quedando h1, h2, h4, h5, h6 ,h7, h8 y h9

Quedando en una situación estable, quedando activas todas las reglas menos R3.

Respecto a los hechos, se generan todos menos el h3.

## 2 ejercicio 3

### 2.1 enunciado

El siguiente SBR utiliza el axioma del mundo cerrado. Pero, ¿debiera utilizar dependencia reversible o irreversible entre las diferentes condiciones del antecedente?

SI hayCorriente Y sePulsaBotón ENTONCES ordenadorEncendido;

### 2.2 resolución

El proceso seria Reversible, ya que dependiendo de que el ordenador este encendido o apagado (antecedente) el pc se apagará o encenderá.

## 3 ejercicio 6

### 3.1 enunciado

Sean el siguiente conjunto de reglas que se ejecutan en un SBR con encadenamiento haciaadelante, axioma de mundo cerrado, principio de refracción, variables multivaluadas, y basede hechos inicial.

H1: x3=20, H2: x2=5, H3: x1=0

R1: SI x2  $\leq$  50 Y x2  $\leq$  0 Y x3  $\leq$  15 Y conocido(x1)

ENTONCES afirmar(x1= 2\*x2 + x1)

R2: SI x2  $\leq$  15 Y x1 = 0 ENTONCES afirmar(x1= 3\*x2)

Indica los valores de la variable x1 en las dos siguientes iteraciones, cuando el control del razonamiento utilizado da prioridad a las reglas de menor índice, o utiliza el principio deespecificidad, o utiliza el principio de actualidad.

### 3.2 resolución

iteracion	prioridad de menor indice	especificidad	Actualidad
1	(H1)X1=10	?	?
2	(H1)X1=20	?	?

## 4 ejercicio 5

### 4.1 enunciado

Resuelve el siguiente problema diseñando un Sistema Basado en Reglas que pueda dar respuesta a la pregunta Paradoja de la esfera:

Sea una esfera perfecta cuyo radio es diez veces mayor al del sol.

Sea una cinta que rodea a la esfera por su ecuador sin dejar oquedad en ninguno de sus tramos.

Supongamos que aumentamos la longitud de la cinta exactamente un metro, y que la oquedad que se produce entre la cinta y la esfera se distribuye uniformemente por toda ella.

Se pregunta: ¿cuáles de los siguientes objetos pueden pasar, sin necesidad de tirar de la cinta de ninguno de sus tramos, por la oquedad entre la ella y la esfera?, ¿nada, un folio de papel, una mano, una pelota de béisbol?

```
1 (deftemplate esfera
2   (slot nombre)
3   (slot diametro)
4 )
5
6 (deftemplate objeto
7   (slot nombre)
8   (slot altura)
9 )
10
11 (def facts init_s
12   (esfera (nombre sol) (diametro 1748483330400000))
13   (esfera (nombre anillo) (diametro 1748483330400000))
14   (objeto (nombre papel) (altura 0.000000001))
15   (objeto (nombre mano) (altura 0.02))
16   (objeto (nombre pelota) (altura 0.1))
17   (aumentar 1)
18 )
19
20 (defrule aumentar_tamaño_anillo
21   ?i1<-(aumentar ?distancia)
22   ?i2<-(esfera (nombre anillo) (diametro ?radio))
23   =>
24   (retract ?i1)
25   (retract ?i2)
26   (assert
27     (esfera (nombre anillo) (diametro (+ ?radio ?distancia)))
28   )
29 )
30
31 (defrule entra
32   (esfera (nombre sol)(diametro ?dsol))
33   (esfera (nombre anillo)(diametro ?danillo))
34   (objeto (nombre ?n) (altura ?h))
35   (test (< ?h (- (/ ?danillo 6.28318) (/ ?dsol 6.28318)) ))
36   =>
37   (printout t "el objeto "?n" pasa entre el sol y el anillo" crlf )
38 )
```