

Clase Practica 4: Tratamiento de la incertidumbre

Orientaciones: Resolver los siguientes ejercicios sobre el cálculo de la incertidumbre. Tomar en cuenta para ello los operadores de la teoría de Hajek.

Ejercicio 1:

Suponga que se tienen las reglas siguientes:

R1: Si tiene fiebre entonces padece gripe (0,5)

R2: Si tiene fiebre entonces padece bronquitis (0,1)

R3: Si tiene fiebre entonces padece tuberculosis (0,4)

R4: Si tose mucho entonces padece gripe (0,1)

R5: Si tose mucho entonces padece bronquitis (0,7)

R6: Si tose mucho entonces padece tuberculosis (0,2)

R7: Si tiene dolores musculares entonces padece gripe (0,7)

R8: Si tiene dolores musculares entonces padece bronquitis (0,2)

R9: Si tiene dolores musculares entonces padece tuberculosis (0,1)

Suponga que la evidencia presente es:

$T_{\text{Fiebre}}(-0,8);$

$T_{\text{tos}}(0,9);$

$T_{\text{dolores}}(1)$

a) En cual pronóstico se tiene más confianza.

b) Que pronóstico tiene mayor incertidumbre a que pueda o no ocurrir.

Nota: Utilice el CTR de MYCIN y el GLOBAL de PROSPECTOR.

Ejercicio 2.

Suponer la siguiente BC definida según modelo MYCIN:

$g \rightarrow f / CF1 = 0.4$

$b \rightarrow d / CF2 = 0.5$

$d \rightarrow c / CF3 = 1.0$

$b \rightarrow \sim a / CF4 = 1.0$

$b \rightarrow \sim h / CF5 = -0.7$

$a \rightarrow f / CF6 = 0.7$

$c \rightarrow a / CF7 = 1.0$

a) Si se observa "g" con una certeza de 0.7 y "b" es absolutamente cierto. ¿Cuál sería la certeza propagada hacia f si se acumulan las evidencias según el Global PROSPECTOR?

Ejercicio 3.

Suponer la siguiente BC.

a \rightarrow g / CF1 = -0.5

d \rightarrow b / CF2 = 0.8

c \rightarrow f / CF3 = 0.6

b \rightarrow g / CF4 = 0.7

a \rightarrow c / CF5 = 0.6

c \rightarrow d / CF6 = 0.3

c \rightarrow g / CF7 = -0.5

a) Obtenga la certeza de g si CF(c)= 0.9 por las teorías Mycin y Prospector.

Ejercicio 4.

Considere la siguiente BC:

f & \sim g \rightarrow c /W1 = 0.8

h \rightarrow \sim e /W2 = 0.9

b & c \rightarrow \sim a /W3 = 0.8

d & e \rightarrow a /W4 = -0.9

i \rightarrow e /W5 = 0.7

d \rightarrow h /W6 = 0.4

b) Determine la certeza con que se infiere "a" con las siguientes evidencias en todas

las interpretaciones posibles:

b /W6 = 0.6 d /W9 = 1.0

f /W7 = 0.3 \sim i /W10 = -0.8

g /W8 = -0.7

Ejercicio 5

En una empresa se tiene un equipo al cual puede dársele dos mantenimientos diferentes. Para decidir cuál mantenimiento dar se debe verificar la manifestación de 3 anomalías, teniendo lo siguiente:

El primer mantenimiento se aplica solamente:

- con una certeza de 0.8 si se manifiestan las anomalías 1 y 2
- con una certeza de 0.6 si no se manifiesta la anomalía 3, pero si se manifiesta

Se considera con una certeza de 0.8 que no debe aplicarse este mantenimiento.

El segundo mantenimiento se aplica solamente con una certeza de 1.0 si se manifiesta la anomalía 1 y no se manifiesta la 3.

Las certezas anteriores se han tomado en una escala de -1 a 1.

a) Represente la BC anterior.

b) Suponga que las anomalías 1 y 3 se manifiestan de la siguiente forma:

la anomalía 1 con una certeza de 0.4

la anomalía 3 con una certeza de -0.6

Sin embargo, la anomalía 2, por dificultades técnicas, no se conoce cómo se manifiesta. Para resolver este problema se ha buscado su comportamiento histórico y analizado el estado actual del equipo, determinándose que esta anomalía se debe manifestar positivamente con un 80% de seguridad.

¿Qué mantenimiento decide dar la empresa? Considere en su solución una interpretación tipo MYCIN.