

**Practica2 SSII**

**Eduardo Terry Gavilá Grupo 2.2**

**Profesor: Victor Gomollon**

**Martos**

**Convocatoria Mayo**

**Curso 24/25**

## COMO EJECUTAR:

Para ejecutar el programa se debe de hacer lo siguiente:

Primero, desde el PowerShell acceder a la carpeta de prueba que queremos realizar:

```
PS C:\Users\Usuario\Documents\SSII\P2-SSII-TerryGavila-Eduardo> cd  
.\prueba1\ PS  
C:\Users\Usuario\Documents\SSII\P2-SSII-TerryGavila-Eduardo\prueba1>
```

Una vez dentro ejecutamos el programa pasando los parámetros adecuados los cuales son una base de conocimientos y una de hechos en ese orden. Ejemplo:

```
PS C:\Users\Usuario\Documents\SSII\P2-SSII-TerryGavila-Eduardo\prueba1>  
.\programa.exe .\BC-1.txt .\BH-1.txt
```

De esta manera se genera de manera automáticamente el fichero solución BC-1BH-1.txt

## FORMATO DE ENTRADA:

El formato de entrada es una base de conocimientos y una base de hechos en ese orden. En una base de conocimientos tenemos:

Primero el número de reglas que tiene el problema y después en cada línea una regla con el siguiente formato:

R: Si antecedente1 y/o antecedente2(opcional) Entonces consecuente, FC=N

(-1<=N<=1) El factor de certeza es una manera de informar lo creíble que es el consecuente. Ejemplo (BC-1):

4

R1: Si h2 o h3 Entonces h1, FC=0.5

R2: Si h4 Entonces h1, FC=1

R3: Si h5 y h6 Entonces h3, FC=0.7

R4: Si h7 Entonces h3, FC=-0.5

Esta base de conocimientos nos informa por ejemplo en la R1 que si h2 o h3 están en nuestra base de hechos, es decir, se cumplen entonces, h1 se cumple con un factor de credibilidad de 0.5.

Base de hechos:

En una base de hechos lo primero que tenemos también es el número de hechos que esta incluye. Después, en cada línea un hecho con el siguiente formato:

Hecho, FC=N (-1<=N<=1)

Una línea por debajo de lo anterior aparece la palabra “Objetivo” y una línea por debajo el objetivo que pretendemos alcanzar.

El factor de certeza es una manera de informar lo creíble que es la hipótesis. Ejemplo:

(BH-1):

5

h2, FC=0.3

h4, FC=0.6

h5, FC=0.6

h6, FC=0.9

h7, FC=0.5

Objetivo

h1

En este ejemplo nos muestra por ejemplo, para la primera línea, que h2 se cumple con un factor de credibilidad de 0.3

## FORMATO DE SALIDA:

Ejemplo a analizar:

=====

Encadenamiento hacia atras

Meta a demostrar: h1

Base de Hechos inicial: {h2, h4, h5, h6, h7}

=====

Conjunto de Reglas Candidatas (CC): { R1 R2 }

Regla seleccionada: R2

Después de eliminar la regla seleccionada, CC queda: { R1 }

Nuevas metas: {h4}

Verificando meta: h4

Base de Hechos actual: { h2 (FC=0.3), h4 (FC=0.6), h5 (FC=0.6), h6 (FC=0.9), h7 (FC=0.5) }

La meta h4 ya se encuentra verificada en la base.

Calculando FC para la meta: h1

Hecho h2 ya se encuentra en la base con FC = 0.3

Aplicando regla activa (R1) para h1:

Antecedente: h2 con FC = 0.3

R1 (regla activada)

Caso1 -> Regla R1 con conjunción 'o':

Antecedente 1: h2 (FC inicial = 0.3)

Nuevo hecho -> h3

Calculando FC para la meta: h3

Hecho h5 ya se encuentra en la base con FC = 0.6

Aplicando regla activa (R3) para h3:

Antecedente: h5 con FC = 0.6

R3 (regla activada)

Caso1 -> Regla R3 con conjunción 'y':

Antecedente 1: h5 (FC inicial = 0.6)

Hecho h6 ya se encuentra en la base con FC = 0.9

Antecedente 2: h6 (FC = 0.9)

AND:  $\min(0.6, 0.9) = 0.6$

Caso3 ->  $0.7 * 0.6 = 0.42$

FC después de aplicar regla R3 en h3 = 0.42

Regla R4:

Hecho h7 ya se encuentra en la base con FC = 0.5

Caso3 ->  $-0.5 * 0.5 = -0.25$

FC derivado de la regla R4 = -0.25

Caso2 ->  $(0.42 + -0.25) / (1 - 0.25) = 0.226667$

FC acumulado para meta h3 tras combinar reglas = 0.226667

Resultado final para h3 -> FC: 0.226667

Antecedente 2: h3 (FC = 0.226667)

OR:  $\max(0.3, 0.226667) = 0.3$

Caso3 ->  $0.5 * 0.3 = 0.15$

FC después de aplicar regla R1 en h1 = 0.15

Regla R2:

Hecho h4 ya se encuentra en la base con FC = 0.6

Caso3 ->  $1 * 0.6 = 0.6$

FC derivado de la regla R2 = 0.6

Caso2 ->  $0.15 + 0.6 * (1 - 0.15) = 0.66$

FC acumulado para meta h1 tras combinar reglas = 0.66

Resultado final para h1 -> FC: 0.66

=====  
Éxito: La meta h1 fue deducida satisfactoriamente.

En primer lugar, entre dos líneas formadas por “=” tenemos la cabecera la cual nos muestra que estamos usando un encabezamiento hacia atrás, el objetivo a alcanzar que en este caso es h1 y la base de hechos inicial.

=====  
**Encadenamiento hacia atras**  
**Meta a demostrar: h1**  
**Base de Hechos inicial: {h2, h4, h5, h6, h7}**  
=====

Después, nos muestra las reglas alcanzables desde h1 y selecciona una, en este caso R2 por lo que la elimina del conjunto conflicto.

**Conjunto de Reglas Candidatas (CC): { R1 R2 }**  
**Regla seleccionada: R2**  
**Después de eliminar la regla seleccionada, CC queda: { R1 }**

Como tenemos la regla R2 el objetivo es h4 pero tras comprobar que ya esta en la base de hechos pasamos a analizar R1.

**Nuevas metas: {h4}**  
**Verificando meta: h4**  
**Base de Hechos actual: { h2 (FC=0.3), h4 (FC=0.6), h5 (FC=0.6), h6 (FC=0.9), h7 (FC=0.5) }** La meta h4 ya se encuentra verificada en la base.

Se aplica la regla R1 de manera que se introduce h3 a la base de hechos.

**R1 (regla activada)**  
**Caso1 -> Regla R1 con conjunción 'o':**  
**Antecedente 1: h2 (FC inicial = 0.3)**

### **Nuevo hecho -> h3**

Ahora que se tiene h3 se puede usar la regla R3 y como ya tenemos h5 y h6 se pueden calcular los FCs y tenemos como resultado de R3 un FC=0.42.

#### **Calculando FC para la meta: h3**

**Hecho h5 ya se encuentra en la base con FC = 0.6**

**Aplicando regla activa (R3) para h3:**

**Antecedente: h5 con FC = 0.6**

**R3 (regla activada)**

**Caso1 -> Regla R3 con conjunción 'y':**

**Antecedente 1: h5 (FC inicial = 0.6)**

**Hecho h6 ya se encuentra en la base con FC = 0.9**

**Antecedente 2: h6 (FC = 0.9)**

**AND:  $\min(0.6, 0.9) = 0.6$**

**Caso3 ->  $0.7 * 0.6 = 0.42$**

**FC después de aplicar regla R3 en h3 = 0.42**

Ahora, se activa la regla R4 y se calcula su FC=-0.25 y se combina con el de R3 para sacar el FC de h3 el cual es 0.226667.

#### **Regla R4:**

**Hecho h7 ya se encuentra en la base con FC = 0.5**

**Caso3 ->  $-0.5 * 0.5 = -0.25$**

**FC derivado de la regla R4 = -0.25**

**Caso2 ->  $(0.42 + -0.25) / (1 - 0.25) = 0.226667$**

**FC acumulado para meta h3 tras combinar reglas = 0.226667**

Luego se combina este FC con h2 obteniendo un FC de 0.15 para R1.

**OR:  $\max(0.3, 0.226667) = 0.3$**

**Caso3 ->  $0.5 * 0.3 = 0.15$**

**FC después de aplicar regla R1 en h1 = 0.15**

Finalmente, se juntan R1 y R2 obteniendo un FC de 0.66 para h1 lo cual es la solución.

#### **Regla R2:**

**Hecho h4 ya se encuentra en la base con FC = 0.6**

**Caso3 ->  $1 * 0.6 = 0.6$**

**FC derivado de la regla R2 = 0.6**

**Caso2 ->  $0.15 + 0.6*(1-0.15) = 0.66$**

**FC acumulado para meta h1 tras combinar reglas = 0.66**

**Resultado final para h1 -> FC: 0.66**

Abajo del todo se nos muestra un mensaje indicándonos si la búsqueda ha sido un éxito o no.

=====

**Éxito: La meta h1 fue deducida satisfactoriamente.**