

# INFORME 2. MANUAL DE USO DE NUESTRO SBR-FC



**Alumno:** Mohammed Amrou Labied Nasser

**Subgrupo:** 1.1

**Tutora:** María del Carmen Garrido Carrera

**Año:** 2024/25

## 1. FORMATO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

Para ejecutar nuestro sistema SBR-FC con encadenamiento hacia atrás, debemos especificar a nuestro ejecutable tres parámetros de entrada que son los siguientes:

La base de conocimiento que contiene las reglas que podemos aplicar al dominio de nuestro problema y deberá ser un archivo .txt

La base de hechos contiene hechos establecidos como verdaderos, y esta almacenará el proceso de resolución del problema de forma dinámica. Este parámetro también deberá ser un .txt

Por último, el nombre de archivo .txt donde se guardará todo el proceso de inferencia seguido para alcanzar el objetivo.

Es importante introducir estas variables de entrada de forma correcta ya que no disponemos de un mecanismo de recuperación. Si hemos introducido bien los parámetros nuestro sistema empezará el proceso de búsqueda en caso de alcanzar la meta se mostrará un mensaje informando sobre el factor de certeza y el camino seguido. En caso contrario, se muestra un mensaje de que no ha alcanzado la meta.

## 2. FORMATO DE LOS FICHEROS DE ENTRADA

También es importante introducir los archivos de entrada correspondientes a la base de hechos y conocimiento con el formato correcto. Para ello vamos a mostrar la estructura que deben presentar ambos ficheros.

Primeramente, la base de conocimiento debe tener en la primera línea el número de reglas presentes en esta. Posteriormente las reglas deben seguir una sintaxis establecida donde se debe especificar primero la identidad de la regla, y posteriormente se define la regla después de los dos puntos. A continuación, se identifica la regla formada por dos partes; la condición que se identifica después de la cadena “Si” hasta la cadena “Entonces”, y el consecuente que se encuentra después de la cadena “Entonces” hasta la coma. Por último, se encuentra el valor del factor de certeza de la regla. Un ejemplo es el siguiente;

n // N.º de reglas
R
..
Rx : Si [condición] Entonces [consecuencia], FC= FCrx
..
Rn

Normalmente, la condición será una conjunción o disyunción de factores incluso un factor y la consecuencia será el factor destino. FCrx es un dato real que expresa el grado de certeza de la regla.

La base de hechos seguirá un formato parecido donde la primera línea indica cuantos hechos existen después habrá n-líneas una por cada hecho donde se identifica el hecho y un dato real indicando el grado de certeza. Al final habrá una cadena “Objetivo” que indica la meta que debe alcanzar en la siguiente línea.

### 3.SALIDA DE NUESTRO SBR-FC

Nuestro sistema genera un archivo cuyo nombre es el introducido como parámetro, este archivo contendrá el proceso seguido para alcanzar la meta. Para explicar su contenido vamos a mostrar un ejemplo.

Base de Conocimiento utilizada: ".\BC-1.txt" y Base de Hechos utilizada: ".\BH-1.txt"  
El objetivo para encontrar es: h1

Como observamos, primero se leen las bases de hechos y conocimientos donde se indica cuales se han leído y posteriormente se establece el objetivo a encontrar. Evidentemente, cuando h1 este dentro del conjunto de la BH ya se habrá terminado el proceso de búsqueda. A continuación, se muestra este proceso brevemente.

```
--- COMIENZA EL ALGORITMO SBR-FC ---

Comprobando la meta del programa: h1
CC = {R1, R2}
Regla seleccionada: R1
Nuevas metas = {h2, h3}
Seleccionada la nueva meta: h2
Comprobando la meta del programa: h2
Meta alcanzada: h2. con FC: 0.3
...
...
...
R3 (regla activada)
Caso 1: (h5 y h6), FC: 0.6
Caso 3: (h5 y h6), FC: 0.42
Regla seleccionada: R4
Nuevas metas = {h7}
Seleccionada la nueva meta: h7
Comprobando la meta del programa: h7
Meta alcanzada: h7. con FC: 0.5
R4 (regla activada)
Caso 1: (h7), FC: 0.5
Caso 3: (h7), FC: -0.25
Caso 2: h3, FC: 0.226667
...
...
...
--- !META ALCANZADA! ---
Se alcanzo la meta h1 con un FC= 0.66
Resultado: Proceso exitoso

--- FIN DEL ALGORITMO SBR-FC ---
```

Como se observa, se muestra el conjunto conflicto donde se selecciona una regla para expandirla y obtener nuevos hechos para comprobar si están en la base de hechos. Para expandir se suelen utilizar reglas localizadas en la base de conocimiento, al activar una regla se

realizan operaciones de casos hasta llegar al objetivo. Estos casos se dividen en tres y son los siguientes;

**CASO 1.** Si  $e_1$  y/o  $e_2$  entonces  $h$

$$FC(h, e_1 \wedge e_2) = \min\{FC(h, e_1), FC(h, e_2)\}$$

$$FC(h, e_1 \vee e_2) = \max\{FC(h, e_1), FC(h, e_2)\}$$

**CASO 2.**  $R_1$ : Si  $e_1$  entonces  $h$  Y  $R_2$ : Si  $e_2$  entonces  $h$

$$FC(h, e_1 \wedge e_2) = \begin{cases} FC(h, e_1) + FC(h, e_2) * (1 - FC(h, e_1)) & \text{si } FC(h, e_1), FC(h, e_2) \geq 0 \\ FC(h, e_1) + FC(h, e_2) * (1 + FC(h, e_1)) & \text{si } FC(h, e_1), FC(h, e_2) \leq 0 \\ \frac{FC(h, e_1) + FC(h, e_2)}{1 - \min\{|FC(h, e_1)|, |FC(h, e_2)|\}} & \text{si } FC(h, e_1), FC(h, e_2) \text{ distinto signo} \end{cases}$$

**CASO 3.**  $R_1$ : Si  $e$  entonces  $s$  Y  $R_2$ : Si  $s$  entonces  $h$

$$FC(h, e) = FC(h, s) \cdot \max\{0, FC(s, e)\}$$

Por último, se informa si se ha alcanzado la meta o no y con que factor de certeza final (este factor es la acumulación de todo el camino seguido a través de los casos especificados anteriormente) en caso de alcanzar la meta. En caso contrario se muestra un mensaje de que no se ha llegado a la meta ya que el conjunto conflicto está vacío.