



FACULTAD DE INFORMÁTICA

Sistemas Inteligentes
3^{er} Curso

Práctica 2: Manual de uso

Andrés Hurtado Martínez Grupo 1.2
andres.h.m@um.es

Profesora: M^a del Carmen

Fecha de entrega: 17/12/2023

Índice

1. Introducción	2
2. Ejecución	2
3. Formato de los ficheros de entrada	2
4. Explicación de la salida	3

1. Introducción

En este documento se detalla la manera de ejecutar el programa del motor de inferencia, el formato de los ficheros de entrada, y se explica cómo se interpreta el fichero de salida generado tras la ejecución del programa.

2. Ejecución

Para la ejecución del programa lo primero que necesitamos es el fichero ejecutable (.exe), por lo tanto, si solo tenemos el código fuente, habrá que compilarlo para que se genere el fichero ejecutable.

Una vez tengamos este fichero necesitamos dos ficheros adicionales que serán pasados como parámetros. Estos ficheros deben encontrarse en el mismo directorio que el ejecutable, así como tener un formato específico, explicado en el siguiente apartado 3.

Con todo lo necesario preparado, abrimos una terminal en Windows y tecleamos el nombre del programa seguido del nombre de la base de conocimiento y la base de hechos en este orden. La línea quedaría de la siguiente forma:

```
> SBR-FC.exe nombre_BC nombre_BH
```

Igualmente, si se ejecuta el programa sin parámetros, se mostrará un mensaje por la terminal indicando el formato correcto para su ejecución.

Una vez ejecutado se crea un archivo de texto llamado *salida_nombreBC_nombreBH.txt*, siempre y cuando no estuviese creado con anterioridad, de ser así se sobrescribiría el contenido. Este nuevo archivo contiene la salida, que será explicada en el apartado *Explicación de la salida* 4.

3. Formato de los ficheros de entrada

Como ya se ha mencionado en el apartado anterior, el programa necesita de dos parámetros, la base de Hechos (BH) y la base de conocimientos (BC).

BH: la base de hechos consta de 3 partes.

- Número de hechos: la primera línea es ocupada por un único número entero que indica el número de hechos que contiene la base de hechos. Cada hecho ocupa una línea.
- Hechos: las siguientes líneas se corresponden con los hechos en sí. Hay tantos como el número especificado en el campo anterior. El formato de estas líneas es el siguiente:
nombre_hecho, FC=x
siendo x un número comprendido entre -1 y 1, que representa el factor de certeza del propio hecho.
- Objetivo: ocupa las dos últimas líneas del fichero. En la primera línea simplemente se escribe la palabra Objetivo; y en la segunda se encuentra el nombre del hecho que se pretende alcanzar si es posible.

BC: la base de conocimiento consta de 2 partes.

- Número de reglas: la primera línea es ocupada por un único número entero que indica el número de reglas que contiene la base de conocimiento. Cada regla ocupa una línea.
- Reglas: las siguientes líneas se corresponden con las reglas en sí. Hay tantas como el número especificado en el campo anterior. El formato de estas líneas es el siguiente:
R_i: Si hecho Entonces hecho, FC=x
donde x es un número comprendido entre -1 y 1, que representa el factor de certeza de la propia regla.

4. Explicación de la salida

Las dos primeras líneas son los nombres de las BC y BH respectivamente.

La siguiente línea indica cuál es el objetivo. Este objetivo tiene que ser un hecho perteneciente al alfabeto de hechos del problema.

Seguidamente, se muestran las reglas y los hechos con sus factores de certeza para facilitar el seguimiento del proceso y concentrar la información en un solo fichero.

A continuación comienza el proceso de inferencia:

A partir de aquí pueden aparecer reglas y casos, que son los pasos seguidos para calcular los factores de certeza.

En primer lugar, se activa una regla: " $R_i...$ (regla activada)". Si los hechos de su antecedente están en la base de hechos, se aplica directamente: "Aplicamos $R_i...$ ", sino, se activan otras reglas que puedan tener como consecuente el antecedente de nuestra primera regla si las hay, y así sucesivamente en cuanto a las reglas.

Cada vez que aplicamos una regla se calcula su FC. Esto se muestra debajo de la regla: "Caso (1/3): hecho, $FC=x$ "

Cuando dos o más reglas tienen el mismo consecuente se activa el caso 2: "Caso 2: hecho, $FC=x$ " Si una regla no tiene los hechos de su antecedente en la base de hechos y estos no se pueden alcanzar, el FC será de 0. Por último, se imprime el objetivo buscado con su factor de certeza asociado.

Aquí estudiamos un pequeño ejemplo extraído del proceso de la prueba 1:

PROCESO

R1: Si h2 o h3 (regla activada) 1

R3: Si h5 y h6 (regla activada) 2

Aplicamos: R3: Si h5 y h6 3

Caso 1: h5 y h6, $FC=0.21$ 4

R4: Si h7 (regla activada)

Aplicamos: R4: Si h7

Caso 3: h7, $FC=-0.25$

Caso 2: h3, $FC=-0.0506329$ 5

1. Regla activada
2. La regla anterior no dispone de todos sus antecedentes en la base de hechos, así que se activa esta regla para intentar llegar a los hechos faltantes.
3. Esta regla sí se puede aplicar...
4. ... entonces calculamos su FC
5. Como R3 y R4, se han aplicado y ambas tienen a h3 como consecuente, se procede con el cálculo del Caso 2 para acumular la evidencia.