

Práctica 5

Representación de conocimiento en Prolog

IA – Curso 2016-2017

El objetivo de esta práctica es aprender a representar conocimiento y a resolver problemas de búsqueda en el espacio de estados utilizando Prolog.

La entrega de la práctica 6 se realizará a través del Campus Virtual en un fichero zip que contendrá el código Prolog desarrollado en ambas partes de la práctica (archivos .pl) y la memoria de la práctica. Tanto en el comienzo de los programas Prolog como en la primera página de la memoria figurará un comentario con el número de grupo y los nombres completos de sus integrantes. El fichero zip tendrá como nombre el número de grupo seguido por el primer apellido de cada uno de los integrantes del grupo (NumGrupoApellidoAlumno1ApellidoAlumno2.zip).

Nota: Las prácticas que no respeten las normas de entrega serán penalizadas en su evaluación.

Primera Parte

Construir un sistema de reglas en Prolog que permita obtener los distintos parentescos entre los miembros de una familia, asumiendo que los nombres de las personas son identificadores únicos. Se partirá de un conjunto de hechos iniciales que establecen los descendientes directos (predicado *dd* para abreviar) de cada pareja:

dd(Padre, Madre, Hijo/a, Sexohijo/a)

Por ejemplo: *dd(juan, maría, rosa, m)* indica que Juan y María son los padres de Rosa y que Rosa es una mujer.

Partiendo de lo indicado en el archivo *InstalacionSWI-Prolog* (disponible en la carpeta *Materiales Prolog* en el Campus Virtual) y del programa *familia0.pl* (en la misma carpeta), añadir a este último las reglas necesarias para definir los predicados correspondientes a los siguientes parentescos:

madre(X, Y), hijo(X, Y), hija(X, Y), hermano(X, Y), hermana(X, Y), abuelo(X, Y), abuela(X, Y), primo(X, Y), prima(X, Y) y *ascendiente(X, Y)*.

En cualquiera de estos predicados, *p(X, Y)*, adoptaremos la semántica "X es p de Y" (por ejemplo, *abuelo(X, Y)* significa que X es abuelo de Y). Diremos que una persona X es un ascendiente de Y si es su padre/madre, abuelo/a, bisabuelo/a, etc. (la regla debe servir para cualquier nivel de ascendencia, no sólo los existentes en el ejemplo).

Al construir las reglas correspondientes a madre, hijo, hija, hermano y hermana se utilizarán como condiciones los hechos iniciales *dd*. Para el resto de los parentescos no se utilizarán los hechos *dd* sino algunos de los nuevos predicados que se hayan definido (padre, madre, progenitor, hermano, etc.).

Puede utilizarse la condición $X \neq Y$ para determinar si las variables X e Y tienen valores distintos. Los comentarios comienzan con un /* y terminan con */

Segunda Parte

Se tiene un puzzle formado por 3 fichas negras, 3 fichas blancas y 1 hueco, colocados inicialmente de la siguiente forma:

N	N	N		B	B	B
---	---	---	--	---	---	---

En este juego, una ficha puede moverse a una posición adyacente vacía con coste 1. Además, una ficha puede saltar sobre una o dos fichas hasta alcanzar el hueco. En este caso el coste es igual al número de fichas saltadas. El objetivo consiste en conseguir que todas las fichas blancas estén a la izquierda de todas las negras. La posición del hueco no tiene importancia.

Se pide:

- a) Representar el problema en Prolog, según el paradigma del espacio de estados, estableciendo una representación adecuada para el estado del problema y definiendo el estado inicial, el estado final y las operaciones permitidas.
- b) Construir un predicado Prolog que permita encontrar una solución para pasar del estado inicial al estado final, evitando la repetición de estados. El predicado devolverá la lista de operaciones que es necesario realizar y la profundidad de la solución encontrada. Definir el predicado consulta que resuelva el problema e imprima los resultados.

Memoria de la práctica

La memoria incluirá la documentación apropiada de los desarrollos de las dos partes. Además se pide responder de forma razonada a las siguientes preguntas:

1. Comenta las diferencias que has encontrado entre Jess y Prolog al realizar la primera parte de la práctica.
2. ¿Qué algoritmo de búsqueda de los estudiados en el Tema 2 crees que está utilizando el intérprete de Prolog para encontrar la solución del problema de la segunda parte de la práctica?