

# Examen final de Inteligencia Artificial (2º Parcial)

(Grado en Ingeniería Informática, 22/6/2015)

## Ejercicio 1 (4 puntos)

Se quiere construir en Jess un sistema de recomendación de viajes basado en marcos. Se dispone de 3 clases: Cliente, Destino y Alojamiento. La clase Cliente tiene 4 slots: nombre, edad, presupuesto y alojamiento\_recomendado (inicialmente vacío). La clase Destino tiene 3 slots: nombre\_destino, tipo\_destino (fiesta, turismo, descanso) y país. La clase Alojamiento tiene 4 slots: nombre\_alojamiento, tipo\_alojamiento (camping, apartamento, hotel), precio y destino\_alojamiento (destino en el que se encuentra el alojamiento). Se pide:

- a) Definir los templates necesarios para representar las 3 clases.
- b) Construir 1 ejemplo de instancia de cada clase definiendo los hechos iniciales necesarios en Jess.
- c) Construir las reglas que sean necesarias para recomendar 1 único alojamiento a cada cliente. Se utilizará el siguiente conocimiento de recomendación:
  - *Si el cliente tiene 30 años o menos se le recomendará un alojamiento de tipo camping en un destino de tipo fiesta.*
  - *Si el cliente tiene entre 30 y 60 años se le recomendará un alojamiento de tipo apartamento en un destino de tipo turismo.*
  - *Si el cliente tiene más de 60 años se le recomendará un alojamiento de tipo hotel en un destino de tipo descanso.*
  - *Sólo se podrá recomendar un alojamiento si el precio es menor o igual que el presupuesto del cliente.*
- d) Añadir un slot inicialmente vacío en la clase Destino que sea el inverso del slot destino\_alojamiento y que sirva para contener los alojamientos existentes en un destino. Construir la regla Jess que se encargue de rellenar el nuevo slot a partir de la información disponible en los alojamientos.

## Ejercicio 2 (4 puntos)

Se quiere construir un sistema para la enseñanza del español que muestre al usuario cómo sustituir los nombres por pronombres. En el sujeto los nombres serán sustituidos por los pronombres él, ella, ellos o ellas, según corresponda. En el complemento directo los nombres serán sustituidos por los pronombres lo, la, los o las. Por ejemplo:

Entrada: *Luis dibuja flores.*

Salida: *Él las dibuja.*

Entrada: *Los niños pintan el cuadro.*

Salida: *Ellos lo pintan.*

Entrada: *La actriz canta la canción.*

Salida: *Ella la canta.*

Se pide:

- a) Construir una gramática de cláusulas definidas (DCG) que permita comprobar la corrección de las frases de entrada a nivel de concordancias sintácticas y generar la frase de salida, sustituyendo los nombres por pronombres. Construir también el diccionario en forma de hechos Prolog. Se valorará la generalidad de la solución propuesta.
- b) Escribir un programa en Prolog que utilice la DCG para producir el comportamiento descrito. El programa estará continuamente leyendo frases de entrada y escribiendo la salida correspondiente, terminando su ejecución cuando se introduzca una frase vacía. Tanto las frases de entrada como las frases de salida se representarán como listas de palabras.

### **Cuestiones** (2 puntos)

- a) ¿Qué aprende un perceptrón y cómo lo hace? Regla de aprendizaje del perceptrón.
- b) Describe brevemente en qué consisten los algoritmos de aprendizaje que se utilizan para formar taxonomías (algoritmos de clustering). ¿Qué diferencias hay entre utilizar un algoritmo como el ID3 (o el J48 utilizado en el laboratorio) y utilizar un algoritmo de clustering?