

Examen final de Inteligencia Artificial (2º Parcial)

(Grado en Ingeniería Informática, 26/6/2013)

Ejercicio 1 (4 puntos)

Se quiere analizar la viabilidad de utilizar una red neuronal monocapa para clasificar distintos puntos de un plano en dos clases C1 y C2. Se considerarán dos casos:

- a) Patrones de entrada correspondientes a la clase C1 (salida esperada $fd = 1$):
 $xp1 = (1, 1, 1)$; $xp2 = (-1, -1, 1)$.

Patrones de entrada correspondientes a la clase C2 (salida esperada $fd = -1$):
 $xp3 = (1, -1, 1)$; $xp4 = (-1, 1, 1)$.

- b) Patrones de entrada correspondientes a la clase C1 (salida esperada $fd = 1$):
 $xp1 = (1, 1, 1)$.

Patrones de entrada correspondientes a la clase C2 (salida esperada $fd = -1$):
 $xp2 = (-1, -1, 1)$; $xp3 = (1, -1, 1)$; $xp4 = (-1, 1, 1)$.

En ambos casos, se partirá de un conjunto de pesos inicial $w1 = 0.3$, $w2 = -0.2$ y $w3 = 0.6$ (umbral) y se utilizará la función de activación bipolar (1 si la entrada es > 0 , -1 si la entrada es ≤ 0) y una tasa de aprendizaje $\alpha = 0.5$.

Para ambos casos, se pide:

- Determinar si es factible utilizar una red neuronal monocapa para clasificar los puntos y justificar las razones.
- En caso de que sea factible, ajustar el conjunto de pesos aplicando la regla de aprendizaje y representar gráficamente la línea de separación obtenida después del aprendizaje, indicando si clasifica correctamente los patrones de entrada.

Ejercicio 2 (4 puntos)

Se dispone de una base de datos de empleados, implementada mediante cláusulas del predicado Prolog

empleado(<nombre>, <atributo>, <valor>).

donde atributo puede ser: departamento, salario, etc.

Construir una interfaz en español, utilizando una gramática semántica implementada con una DCG, que analice consultas como:

¿Cuál es el salario de García? ¿Cuál es la edad de García?

Dime el departamento de Martínez

¿Qué salario tiene Martínez? ¿Qué edad tiene Martínez?

Dame los nombres de los empleados del departamento de ventas.

Quiero saber los nombres de los empleados de la factoría de Madrid.

y devuelva el correspondiente valor. El programa Prolog estará continuamente leyendo consultas representadas como listas de palabras y devolviendo las respuestas, una vez obtenidas de la base de datos.

Nota: Se dispone del predicado `setof(X, P, Lista)` que devuelve en Lista todos los valores de X, sin repeticiones, que satisfacen el predicado P.

Cuestiones (2 puntos)

a) ¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre el algoritmo del espacio de versiones y el algoritmo ID3?

b) Describe brevemente las arquitecturas de sistemas multiagente que conozcas.