

Examen Final de Aprendizaje

(14 de enero de 2008)

Duración: 2 horas

Aprendizaje Clásico (10 puntos)

1. (1.5 puntos) Supongamos que tenemos un lenguaje de descripción de conceptos que admite solo formulas conjuntivas puras y tenemos el dominio de los coches con los siguientes atributos:

Precio: caro, medio, barato.

Motor: diesel, gasolina.

Color: azul, verde, rojo.

País: Japón, Francia, USA, Alemania.

Tamaño: grande, mediano, pequeño.

Genera un conjunto de ejemplos para aprender el siguiente concepto {Coches grandes y verdes} y muestra la evolución del método del espacio de versiones para aprenderlo

2. (1 punto) En la siguiente tabla esta representada la distribución de probabilidad aprendida mediante naïve bayes a partir de un conjunto de ejemplos pertenecientes a tres clases. El conjunto de datos consta de tres atributos A1, A2, A3, con los siguientes valores $A1=\{a,b\}$, $A2=\{a,b,c\}$, $A3=\{1,2,3\}$.

| | A1 | | A2 | | | A3 | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | a | b | a | b | c | 1 | 2 | 3 |
| Clase 1 | 0.2 | 0.8 | 0.3 | 0.1 | 0.6 | 0.7 | 0.1 | 0.2 |
| Clase 2 | 0.7 | 0.3 | 0.1 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.4 | 0.3 |
| Clase 3 | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.6 |

Dado el siguiente ejemplo $ej1= (A1=a, A2=b, A3=3)$ ¿calcula a que clase lo asignaría el clasificador aprendido?

3. (4.5 puntos) Responde brevemente a **tres** de las siguientes cinco preguntas:
 - a) Los árboles de decisión buscan el árbol mas pequeño que es capaz de clasificar un conjunto de ejemplos ¿Por qué este tipo de árboles son mejores? ¿Que desventaja tendría un árbol más grande?
 - b) ¿A que algoritmo crees que le afectarán más los atributos irrelevantes a los árboles de decisión o a K vecinos cercanos? ¿por qué?
 - c) Deseamos utilizar el algoritmo K-nearest neighbour para construir un clasificador para una aplicación concreta.
 - 1) ¿Cómo influye el número de ejemplos en la calidad de la predicción? Justifícalo.
 - 2) ¿Cómo influye el número de ejemplos en el tiempo de predicción? Justifícalo.
 - 3) ¿Cómo influye el número de atributos en la calidad de la predicción? Justifícalo.
 - d) ¿Qué ventaja tienen los métodos de combinación de múltiples clasificadores como boosting y bagging respecto a utilizar un solo clasificador? ¿Qué características tienen que tener los métodos de aprendizaje que se desean combinar para obtener un buen resultado?

e) ¿Cual es el objetivo de los métodos de selección de atributos? ¿Qué diferencias hay entre los métodos de selección de atributos basados en wrappers y los métodos de filtro?

4. (3 puntos) Responde brevemente a **dos** de las siguientes tres preguntas:

a) ¿Por qué todos los métodos de EBL están asociados a un método de resolución de problemas?

b) ¿Por qué el algoritmo de generalización de planes de STRIPS puede obtener operadores que son más generales que el plan original del que se ha partido?

c) ¿Es el aprendizaje por refuerzo aprendizaje inductivo? ¿Por qué? ¿Describe los elementos que forman parte de un problema de aprendizaje por refuerzo y el objetivo de aprendizaje?