



## Segunda Práctica Aprendizaje Automático

### *Verificación de Ciclos en Grafos*

4º Ingeniería en Informática  
Curso 2005-06 (Junio)

## 1. Introducción

La teoría de grafos es muy aplicada en problemas cotidianos. Uno de los problemas clásicos es el problema del viajante, en el que un viajante tiene que recorrer un conjunto de ciudades minimizando un determinado coste, y sin pasar varias veces por una ciudad, es decir, sin ejecutar ciclos.

El objetivo de esta práctica es el aprendizaje del concepto de ciclo en un grafo dirigido. El sistema tendrá como entrada los nodos que componen el ciclo y los arcos dirigidos. La salida será una descripción del concepto  $ciclo(G)$ , donde  $G$  es un grafo dirigido.

## 2. Descripción de la Tarea

La práctica se divide en dos partes:

1. Aprendizaje de conceptos relacionados
2. Aprendizaje del concepto  $ciclo(G)$

El aprendizaje de conceptos relacionados consiste en aprender conceptos que se consideren necesarios para describir el concepto de  $ciclo(G)$ . Estos conceptos aprendidos podrán ser introducidos como conocimiento de base en el aprendizaje del concepto de ciclo. **Nota:** no se puede incluir conocimiento de base que no haya sido aprendido anteriormente con Aleph, más allá de lo que es la descripción de los nodos y los arcos del grafo. No obstante, se valorará positivamente el aprendizaje de conceptos adicionales sobre grafos dirigidos.

Tanto para el aprendizaje de conceptos relacionados, como del concepto de ciclo, hay que:

- Definir el conjunto de ejemplos positivos y negativos.
- Incluir el conocimiento de base adquirido anteriormente.
- Realizar el aprendizaje con Aleph, para inducir el concepto necesario. Tened en cuenta que Aleph no permite aprender varios conceptos en un único proceso, por lo que el aprendizaje de conceptos debería ser incremental.

Algunos comentarios:

- Se considera que un nodo no está conectado consigo mismo, a no ser que haya un enlace que lo conecte explícitamente
- Se recomienda que el proceso de realización de la práctica sea incremental, generando inicialmente un conjunto de ejemplos pequeño para hacer pruebas.
- La forma de representar el conocimiento puede ser muy variada, siempre que cubra el objetivo
- La forma de generar los ejemplos positivos y negativos se deja a criterio del alumno.

### 3. Entrega de la Práctica

La práctica se debe entregar el día **6 de junio de 2006**. Se debe entregar en el casillero del profesor de la asignatura (Fernando Fernández Rebollo). Además, deberéis mandar un correo electrónico al profesor (ffernand@inf.uc3m.es) indicando que habéis dejado la práctica en el casillero.

La realización de la práctica es individual.

Para realizar la entrega deberéis:

- Entregar una memoria describiendo el trabajo realizado:
  1. Introducción (1 hoja de descripción de la práctica desde vuestro punto de vista)
  2. Descripción del trabajo desarrollado. Debe incluir los distintos procesos de aprendizaje llevados a cabo. Para cada uno de ellos, hay que incluir la descripción completa de los ficheros generados para hacer el aprendizaje con Aleph, y el análisis de los resultados obtenidos.
  3. Descripción de cualquier prueba realizada que se considere de interés.
  4. Conclusiones. Incluyendo:
    - Diferencias encontradas a la hora de hacer el aprendizaje con Programación Lógica Inductiva y los métodos vistos con representación proposicional
    - Opinión sobre la adecuación de la práctica, si os ha ayudado a reforzar los conocimientos teóricos, etc.
- Entregar un CD o disquete con los ficheros utilizados para realizar los distintos procesos de aprendizaje