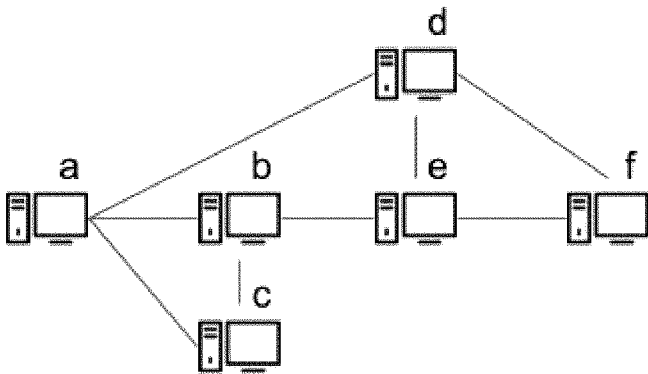


# Desarrollo Basado en Agentes

Grado en Ingeniería Informática. Curso 2016-2017. Examen Ordinario de Febrero. 26/1/2017

## 1. Evaluación continua (alumnos que sí han completado las prácticas). 3 horas.



Una red de ordenadores consiste en un conjunto de ordenadores conectados entre sí siguiendo un grafo no dirigido como el de la figura, donde cada ordenador  $x$  está conectado de forma directa a un conjunto de vecinos, que se denomina el conjunto  $V(x)$ . En la figura de ejemplo se puede observar que

$$V(a) = \{d, b, c\}$$

$$V(d) = \{a, e, f\}$$

Se pide modelar una red de ordenadores como un sistema multiagente (SMA), donde cada ordenador es gestionado

por un agente, que permita resolver los problemas de comunicación y transmisión de datos que se describen en las siguientes secciones

**Cada alumno debe elegir entre el problema básico (1.5 puntos) o el avanzado (3 puntos).**

### 1.a) Versión básica [1.5 puntos]

El SMA modelado debe permitir el cálculo de la función  $PING(x, y)$  definida entre dos ordenadores  $x$  y  $y$  cualesquiera y especificada por la siguiente función.

$$PING(x, y) = \begin{cases} 0 & \Leftrightarrow x = y \\ 1 & \Leftrightarrow y \in V(x) \\ 1 + \min_{z \in V(x)} PING(z, y) & \Leftrightarrow y \notin V(x) \end{cases}$$

Por ejemplo,  $PING(a, f) = 2$ ,  $PING(d, c) = 2$ . En términos del SMA solicitado, el agente del ordenador  $a$  recibe la petición de calcular el PING hasta  $f$ , consulta al resto de agentes, y debe devolver 2 como resultado.

### 1.b) Versión avanzada [3 puntos]

El SMA modelado debe permitir el envío de mail de un ordenador a otro especificado como la siguiente función, teniendo en cuenta que cada agente sólo puede mandar un mensaje ACL a sus vecinos.

$$MAIL(x, y, Mensaje) = \begin{cases} (INFORM :sender x :receiver y :content Mensaje) & \Leftrightarrow y \in V(x) \\ MAIL(\operatorname{argmin}_{z \in V(x)} PING(z, y), y, Mensaje) & \Leftrightarrow y \notin V(x), x \neq y \end{cases}$$

Por ejemplo, si el agente del ordenador  $d$  recibe la petición de mandar un mail a  $c$ , entonces el agente  $d$  debe pedirle al agente  $a$  que lo envíe a  $c$  y finalmente es el agente  $a$  el que envía el mensaje ACL a  $c$ .

## 2. Evaluación final única [7 puntos] (alumnos que no han completado las prácticas). 4 horas.

Los alumnos que se presenten a evaluación única final deberán realizar, además del modelado anterior (en su versión básica o avanzada), la implementación completa en papel en Java para la plataforma Magentix del agente correspondiente a **un ordenador**.

## **Observaciones**

Se puede consultar todo el material que se estime necesario, tanto en papel como en un dispositivo electrónico (salvo smartphones), los cuales deben de estar desconectados de cualquier red de datos (modo avión).