

# Examen de Introducción a las Redes de Computadoras

(ref: eirc0108.doc)

**20 de agosto de 2001**

## **Problema 1.**

Una empresa financiera cuenta con varios servidores donde corren diferentes aplicaciones de cálculo numérico. Los usuarios desde sus PCs hacen pedidos de cálculos a los servidores a través de una red TCP/IP.

En cada servidor corren diferentes aplicaciones de cálculo (varias), algunas optimizadas para realizar determinadas operaciones. Los usuarios deben saber qué aplicaciones están corriendo y dónde, para poder elegir la que más le conviene.

Para ello se quiere incorporar el servicio Info-Calculus, el cual permite a un usuario consultar qué aplicaciones están corriendo en ese momento y dónde. Luego, el usuario decidirá cual invocar. Este servicio se ejecuta en un servidor dedicado a tal fin.

### **Se pide:**

Proponer una arquitectura para soportar el servicio Info-Calculus. Se deberá detallar:

- a) Qué procesos tiene.
- b) Sobre qué protocolo se comunicarán dichos procesos y qué formato de paquetes utilizará.
- c) Qué estructuras de datos adicionales necesita (tablas, listas, ... , o ninguna).  
Detallar toda la información que se necesite guardar.
- d) Cómo se comunicarían entre sí esos procesos. Detallar cómo es la secuencia de mensajes intercambiados. (Por ejemplo: el proceso A envía un mensaje de tipo X al proceso B, B actualiza la variable R y le contesta con un mensaje de tipo...).  
No es necesario que lo implemente.

### **Aclaraciones:**

- En cada servidor pueden correr varias aplicaciones, incluso varias instancias de la misma aplicación.
- Las aplicaciones no siempre están online y suelen caerse con frecuencia.
- Los usuarios reconocen las aplicaciones por su nombre.
- Pueden realizarse cambios en la programación de las aplicaciones existentes.

### **Problema 2.**

Implementar un algoritmo de ruteo jerárquico para una red de datagramas. Definir la estructura de las tablas de ruteo y los paquetes utilizados.

### **Problema 3.**

Se cuenta con una red TCP/IP conectada a internet a través de un firewall.

El firewall permite especificar filtros para permitir (allow) o prohibir (deny) el flujo de paquetes según:

- dirección IP,
- protocolo TCP/UDP,
- puerto.

Se pide:

- a) Proponer una estructura de datos para almacenar los filtros.
- b) Explicar cómo resolver el problema de filtros contradictorios, por ejemplo ALLOW dirX y DENY dirX.
- c) Implementar en un lenguaje de alto nivel el proceso que debe correr en el firewall. Indicar las estructuras de datos utilizadas y el formato de los paquetes.

Nota:

- El firewall tiene sólo 2 interfaces de red.
- Los filtros pueden aplicarse en uno de los dos sentidos (hacia internet o desde internet) o en ambos sentidos.

Atención:

Escribir nombre y documento de identidad en la parte superior de cada hoja.  
Numerar todas las hojas y escribir la cantidad total en la primera hoja.