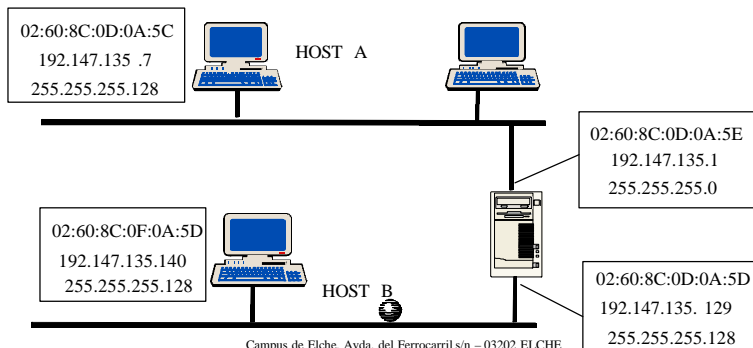


EXAMEN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS DE TIEMPO REAL

Febrero 2000

1. Enumerar y comentar brevemente las características fundamentales de un Sistema de Tiempo Real. (1 punto)
2. Explicar gráficamente la relación entre tiempo de **retardo efectivo (real)** y tiempo de **retardo especificado**. Explicar la causa de los intervalos de incertidumbre. (1 punto)
3. Explicar la secuencia de unidades de información involucradas en la comunicación entre dos capas adyacentes (N) y (N-1), con fragmentación en la capa inferior (N-1). Enumerar, describir y representar gráficamente las diferentes unidades de información (1 punto)
4. Explicar los pasos (y funciones involucradas) en la realización de una aplicación distribuida, con la librería de **sockets**, para establecer una comunicación orientada a la conexión en ambos extremos: cliente y servidor. (1 punto)
5. Describir la secuencia de mensajes y protocolos involucrados en una transmisión de un datagrama **UDP**, de 2000 bytes de tamaño, desde el **nodo A** al **nodo B** descritos en la figura. Para cada nodo se indican las direcciones MAC, IP y máscara de red. La red utilizada es Ethernet. (1 punto)



6. Explica detalladamente que mecanismo define POSIX para establecer los atributos de un thread. Pon un ejemplo (no a nivel de código) donde existan threads con distintos atributos. (1.5 puntos)
7. Semáforos: definición y funcionamiento (ejemplo). ¿Que diferencia hay entre semáforos nombrados y no nombrados? (1.5 puntos)
8. Realizar un programa con pthreads que realice las siguientes tareas: un thread debe ejecutar una función que lea un número entero desde el teclado y el otro ejecutará una función que imprima el cuadrado de dicho número. La ejecución debe ser coordinada, es decir, un thread lee el número y el otro escribe el cuadrado y así sucesivamente. ¿Existe alguna posibilidad de que primero se ejecute el thread que calcula el cuadrado?, si es así, ¿hay alguna forma de predecir cual se va a ejecutar primero? (2 puntos)

Duración del Examen: 2 ½ horas