



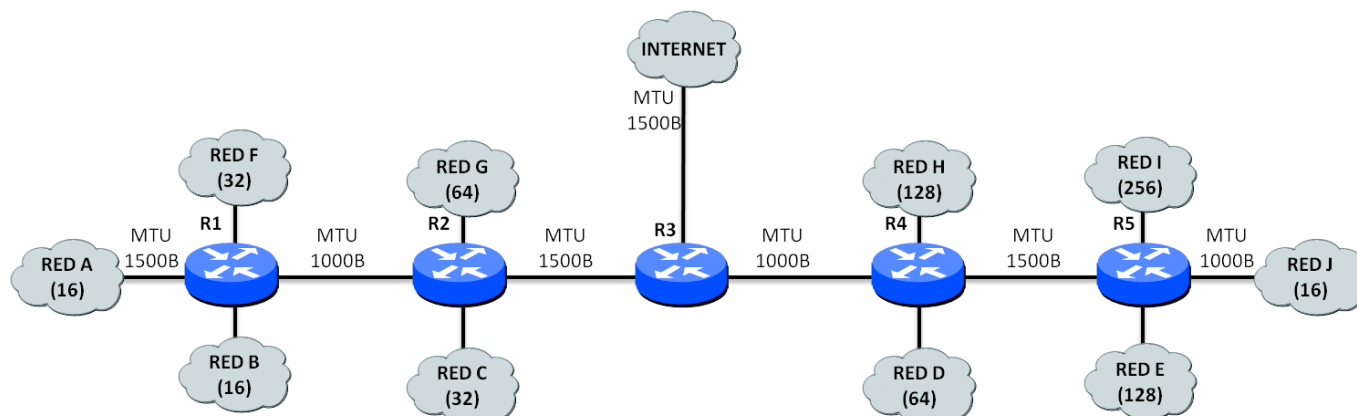
TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMPUTADORES II
Examen de Teoría¹
Septiembre de 2012



APELLIDOS, NOMBRE:

GRUPO:

1. (2.5 puntos) La red de una empresa presenta la siguiente topología:



El número de PCs conectados a estas redes está indicado entre paréntesis en el dibujo. La empresa tiene contratada con el ISP el rango de direcciones 32.32.32.0/22. Además, el *router* que da acceso a Internet (R3) tiene asignada la dirección 11.11.11.11/24.

- Asigne las direcciones IP contratadas y máscaras a cada una de las redes presentes, a los PCs y a las interfaces de los *routers* tal que se minimicen las tablas de encaminamiento. ¿Es suficiente el rango de direcciones IP contratado? En caso contrario, indique por qué.
 - Escriba las tablas de encaminamiento de los *routers* R1 a R5, de manera que todos los equipos queden interconectados y puedan comunicarse hacia Internet.
 - Suponga que un equipo en la red A quiere mandar un *ping* a un equipo de la red J, enviando 1480 bytes en la petición (sin incluir la cabecera de nivel IP). Suponga que la respuesta tiene el mismo tamaño. Explique cómo funciona el comando *ping* (protocolos, mensajes, etcétera). Indique los **paquetes** IP que se envían por la red, desde que se generan por el emisor hasta que se reciben por el receptor, indicando el tamaño tanto de la cabecera IP como de los datos IP.
2. (2.5 puntos) Ahora, siguiendo con la topología del ejercicio 1, un equipo de la red B quiere descargarse un fichero de 14.600 bytes desde un servidor en la red I usando FTP.
- Indique los comandos y respuestas del protocolo FTP utilizados para iniciar la descarga del fichero, y qué puertos se utilizarán en cada mensaje.
 - Suponga que el tiempo de transmisión y que la probabilidad de error en los paquetes son despreciables. El tiempo de procesamiento de cada paquete IP en los *routers* es 5 ms, más 1 ms por cada fragmentación realizada. Suponga que no se producen *timeouts* a nivel TCP y que el umbral para comenzar la fase de prevención de congestión es suficientemente elevado. ¿Cuánto tiempo tarda el cliente FTP en descargarse el fichero?
 - Suponga ahora que utiliza protocolo UDP en lugar de TCP. ¿Cuánto tiempo tardaría ahora en realizarse dicha transmisión?
3. (2 puntos) Un protocolo de reto-respuesta...
- ¿Qué es y para qué sirve?
 - Suponiendo la existencia de una clave secreta compartida ponga un ejemplo de mensajes intercambiados.
 - Identifique sus posibles debilidades.
 - ¿Sería posible realizarlo si dispusiera de certificados digitales? En su caso ¿cómo?

¹ Esta prueba supone el 70% de la calificación final de la asignatura.