

ARQUITECTURA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS

3º Ingeniería de Telecomunicación

Conjunto de problemas 1

- Suponga dos equipos terminales de una red de conmutación de paquetes que están en la misma sala y envían paquetes por sendos enlaces de comunicación. El equipo A emplea en su enlace una velocidad de transmisión de 10Mbps y dicho enlace tiene 10Km hasta el siguiente nodo de conmutación. El equipo B emplea una velocidad de transmisión de 15Mbps y su enlace recorre una distancia de 20Km. Si en el instante t_0 el equipo A comienza a enviar un paquete de 1000 bytes y el equipo B en el mismo instante uno de 2000 bytes calcule en qué instante llegará cada paquete al destino. ¿Cuál de los dos llegará antes?. Considere que el instante en el que el paquete llega al destino es cuando se termina de recibir su último bit. La velocidad de propagación en el enlace de A es de 200.000 Km/s y de 250.000 Km/s en el de B.
- Supongamos una arquitectura de protocolos de tres niveles por debajo de las aplicaciones. La tecnología de nivel 3 permite PDUs de tamaño variable formadas por una cabecera de 20 bytes y un bloque de datos que puede tener desde 0 hasta 65515 bytes. La tecnología de nivel 1 siempre envía PDUs de 48 bytes de datos más 5 de cabecera que añade él. Si recibe del nivel superior una cantidad inferior de datos completa hasta 48 con bytes a 0. La tecnología de nivel 2 añade una cabecera de 8 bytes y ofrece un servicio de fragmentación y reensamblado, necesario para poder enviar las PDUs que obtiene de tamaño variable empleando el servicio de la tecnología de nivel físico. Dada un bloque de datos de aplicación de 235 bytes calcule cuántos bytes circularán por el cable.
- En la topología de la figura 1 tenemos dos equipos extremos de una red de área extensa de una tecnología de conmutación de paquetes. El equipo central denomina a sus dos interfaces “este” y “oeste” según su orientación. Los enlaces que tiene con los dos equipos funcionan a una velocidad de transmisión de 40Mbps full duplex con una MTU de 1024 bytes. La velocidad de propagación es la misma en ambos enlaces (200.000Km/s). El enlace oeste es de 50Km y el enlace este de 2Km. El equipo oeste envía un conjunto de 10 paquetes de 200 bytes tan rápido como puede. Suponiendo que el conmutador tarda un tiempo despreciable en llevar a cabo su tarea calcule el tiempo que transcurre entre que el equipo oeste empieza a enviar el primer paquete hasta que el equipo este termina de recibir el último.

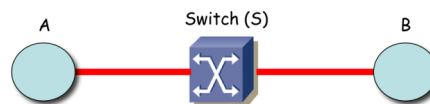


Figura 1.- Topología de los problemas 2 y 3

- Suponga una transferencia empleando TFTP entre los nodos A y B de la figura 1. El nodo A desea obtener un fichero que se encuentra en B. Dicho fichero ocupa 1200 bytes, su nombre es “pedidos.db” y se solicita en modo “octet”. ¿Con qué tipo de mensaje TFTP comenzará la actividad? Dibuje la secuencia de tiempos con todos los mensajes asumiendo que el segundo de los bloques de datos enviado por B es descartado por el conmutador (puede omitir al conmutador en la figura, aunque claramente es parte de los cálculos). ¿Cuánto tiempo dura la actividad desde que A empieza a enviar el primer paquete hasta que ha recibido el fichero completo?