|  |  |
| --- | --- |
| **Apellidos, Nombre:** | ANGEL RUIZ FERNANDEZ |
| **DNI:** |  |

**Tarea 2 de Redes de Comunicaciones**Protocolo TCP  
*26 de febrero de 2024*Tiempo estimado: 2 horas

**P1. (3.0 puntos)** Un proceso A ejecutándose en un determinado host conectado a Internet se comunica con un proceso B en un segundo host también conectado. Ambos hosts están comunicados mediante un enlace de fibra óptica de 1200 Km de longitud, y cuya velocidad de transferencia efectiva para dicha comunicación es Vt = 100 Mbits/s. El proceso A desea enviar a B un total de 13000 bytes de datos y el proceso B no tiene nada que enviar al proceso A. Durante el establecimiento de la conexión, ambos procesos acuerdan un MSS de 1000 bytes y ambos se notifican que sus ventanas de recepción máximas son de 6000 bytes.

Calcular la eficiencia máxima del protocolo en estas condiciones. Sólo se descartará el tiempo de procesamiento (de modo que tseg y tutil se considerarán diferentes, dado que tseg tiene que incluir una cabecera de 20 bytes que no se considerará en tutil; y tack equivaldrá al tiempo de enviar un paquete con cabecera de 20 bytes, sin datos). Para contestar a esta pregunta se deben rellenar, por orden, todos los datos intermedios que se piden en la tabla a continuación (es muy importante poner las unidades en todas las cantidades):

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiempo de transmisión de un segmento (tseg):** | 0.0816 milisegundos |
| **Tiempo de propagación (tprop):** | 4.0 milisegundos |
| **Tiempo de transmision de datos de un segmento (tutil):** | 0.08 milisegundos |
| **Tiempo de transmisión de un segmento sin datos (tack):** | 0.0016 milisegundos |
| **Round Trip Time (RTT):** | 8.0 milisegundos |
| **Máximo número de segmentos en vuelo (sin confirmar) (N):** | 6 segmentos |
| **Eficiencia (U):** | 0.0594 → 5.94% |

**P2. (7.0 puntos)** El proceso A y el proceso B se comunican a través de una conexión TCP para intercambiar unos datos. El proceso A envía a B un total de 3000 bytes, y el proceso B envía a A 2000 bytes. Durante el proceso de establecimiento de conexión de A hacia B, ambos eligen el 0 como primer número de secuencia, acuerdan un MSS de 500 bytes, y notifican que sus ventanas de recepción máximas son de 3000 bytes, para el proceso A, y de 1500 bytes para el B. Por cada segmento recibido se envía una confirmación.

Dibuja un diagrama temporal que refleje el intercambio de todos los segmentos necesarios para establecer la conexión y enviar todos los datos, teniendo en cuenta que los segmentos 3º y 4º de datos que A envía a B se pierden, y que el 1º segmento de datos enviado de B a A se pierde. Para cada segmento indica los siguientes campos: número de secuencia (seq), número de confirmación (ack), ventana de recepción (win) y longitud del campo de datos (len).

**Notas:** Considera un timeout suficientemente largo para que el diagrama se dibuje de forma cómoda. Y, en este ejercicio en particular, por simplicidad, NO considerar la posibilidad de *fast retransmit* ante un posible cuarto ACK repetido.

