



Práctico 3: Capa de Transporte (Parte 2)


Redes y Sistemas Distribuidos


Comparación de segmentos y establecimiento de conexiones:


Ejercicio A: el campo de números de secuencia en el encabezado TCP es de 32 bits de largo, lo cual es suficientemente largo para cubrir 4 billones de bytes de datos. Incluso si tantos bytes nunca fueran transferidos por una conexión única, ¿por qué puede el número de secuencia pasar de $2^{32} - 1$ a 0? 


Ejercicio 33: Una máquina TCP está mandando ventanas completas de 65,535 bytes sobre un canal de 1 Gbps que tiene un retardo en una dirección de 10 mseg. ¿Cuál es la eficiencia de la línea? 

Ejercicio 8: ¿Por qué el máximo tiempo de vida de paquete T tiene que ser suficientemente grande para asegurar no solo que el paquete sino sus confirmaciones de recepción han desaparecido?


Ejercicio 34: ¿Cuál es la velocidad más rápida de una línea en la cual un host puede enviar cargas útiles de TCP de 1500 B con un tiempo de vida de paquete de 120 seg sin que los números de secuencia den vuelta? Tomar en cuenta la sobrecarga de TCP, IP y Ethernet. Asumir que las tramas de Ethernet se pueden mandar continuamente. 


Ejercicio 36: En una red cuyo segmento máximo es de 128 B, tiempo de vida máximo de segmento es 30 seg y tiene números de secuencia de 8 bits. ¿Cuál es la tasa de datos máxima por conexión? 

Ejercicio 39: Para resolver el problema de que los números de secuencia dan vuelta mientras que los paquetes anteriores aún existen se podrían usar números de secuencia de 64 bits. Sin embargo, teóricamente una fibra óptica puede correr a 75 Tbps. ¿Qué tiempo de vida máximo de paquete es requerido para asegurarse que redes futuras de 75 Tbps no tienen problemas de números de secuencia que den vuelta, incluso con números de secuencia de 64 bits? Asumir que cada byte tiene su propio número de secuencia como lo hace TCP. 

Ejercicio B: lo han contratado para diseñar un protocolo que usa una ventana como TCP. Este protocolo va a correr sobre una red de 1 Gbps. El RTT de la red es 100 ms y el tiempo de vida máximo de segmento es de 30 segundos (o sea, no pueden reutilizarse números de secuencia durante este tiempo – esto es para evitar que haya dos segmentos diferentes con el mismo número de secuencia). ¿Cuántos bits incluirá para el tamaño de ventana y para el campo de número de secuencia en el encabezado de su protocolo? Justifique su respuesta. 

Liberación de conexiones

Ejercicio C: ¿Qué es un SYN? ¿Qué es un FIN? 

Ejercicio D: El problema de los dos ejércitos no tiene solución; ¿qué precio se tiene que pagar en la liberación de conexiones debido a este hecho? 

Ejercicio E: Considerar el protocolo de liberación de conexiones de 3 vías que comienza en filmina 31 de parte de establecimiento y liberación de conexiones. Considerar el caso que se pierde el DR inicial, considerar la solución 2 (filmina 39) para evitar que queden conexiones

abiertas a medias y su implementación (filmina 40). Hacer un escenario (o sea, crear figura al estilo de las figuras usadas para este protocolo en las filminas) en el que se pierde el DR inicial y se tiene que usar la implementación de la solución 2.



Seteo de temporizador de retransmisiones

Ejercicio 32: Si el RTT de TCP es actualmente de 30 mseg y las siguientes confirmaciones de recepción vienen luego de 26, 32 y 24 mseg respectivamente. ¿Cuál es la nueva estimación del RTT usando el algoritmo de Jacobson? Usar $\alpha = 0,9$.



Ejercicio F: Si el RTT de TCP es actualmente de 30 msec, la desviación media es actualmente 7 msec y las siguientes confirmaciones de recepción llegan después de 26, 32, y 24 msec respectivamente,

- ¿Cuál es la nueva estimación de la desviación media usando el algoritmo de Jacobson?
- ¿Cuál es el nuevo valor de la expiración del temporizador de retransmisiones?
- Nota: usar los resultados del ejercicio 32.



Ejercicio G: considerando el algoritmo de Karn (filmina 50 de parte 4 de capa de transporte) contestar: ¿cómo se setea el temporizador de retransmisiones de un paquete nuevo? ¿Cómo se setea el temporizador de retransmisiones de paquete retransmitido por tercera vez?

De UDP

Ejercicio 15: ¿Por qué existe UDP? ¿No hubiera sido suficiente permitir que los procesos de usuario envíen paquetes IP en bruto?

Nota: los ejercicios que tienen número son del libro de Tanenbaum edición 5 del capítulo 6.