

Práctico 3: Capa de Transporte (Parte 1)

Redes y Sistemas Distribuidos

Ejercicios sobre encabezado de TCP

Ejercicio i: Responder:

- ¿Hasta cuántas palabras de 32 b se pueden tener en un encabezado TCP?
- ¿Hasta cuántas palabras de 32 b puede ocupar el campo de opciones?

Ejercicio ii: En el encabezado de TCP vimos que además de un campo de confirmación de 32 bits hay un bit ACK. ¿Este campo agrega realmente algo? ¿Por qué o por qué no?

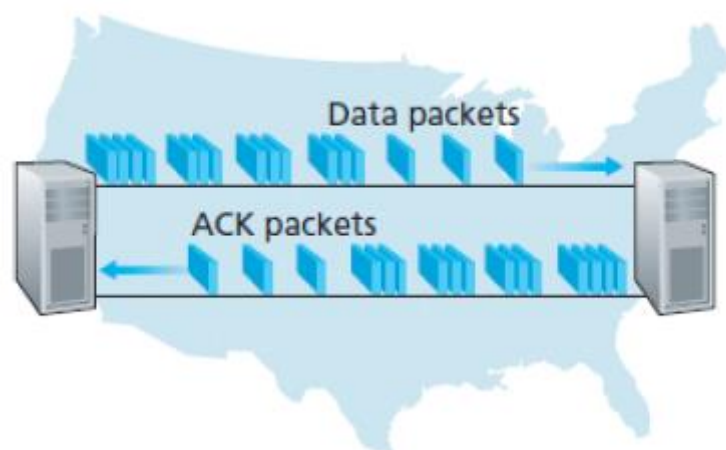
Ejercicios sobre direccionamiento

Ejercicio 1: ¿Para qué situación se necesita la solución *servidor de procesos*? ¿Cuándo se necesita además un servidor de nombres? Justifique su respuesta.

Ejercicio 2: ¿Qué diferencias hay entre protocolo inicial de conexión y direccionamiento en TCP?

Ejercicios sobre Transmisión de Datos Confiable

Ejercicio A. (P15) Considerar el ejemplo que atraviesa Estados Unidos de la **Figura de abajo**. ¿Cuán grande tendría que ser el tamaño de ventana para que la utilización del canal sea mayor a 98%? Suponer que el tamaño de un paquete es de 1500 bytes, incluyendo tanto campos de encabezado como datos. Considere RTT de demora de propagación de 30 msec y 1 Gbps de velocidad de transferencia.



Ejercicio B: (P22) Considerar el protocolo retroceso N con una ventana emisora de tamaño 4 y rango de números de secuencia de 1024. Suponer que en el tiempo t , el siguiente paquete en orden que el receptor está esperando tiene un número de secuencia de k . Asumir que el medio no reordena los mensajes. Contestar las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los posibles conjuntos de números de secuencia dentro de la ventana del emisor en el tiempo t ?

- b. ¿Cuáles son los posibles valores del campo ACK en todos los mensajes posibles corrientemente propagándose hacia el emisor en el tiempo t ? Justifique su respuesta.

Ejercicio C: Un cable conecta un host emisor con un host receptor; se tiene una tasa de bits de 4 Mbps y un retardo de propagación de 0,2 msec. ¿Para cuál rango de tamaños de segmentos da parada y espera una eficiencia de al menos 50%?

Ejercicio D: Un cable de 3000 Km de largo une dos hosts y es usado para transmitir segmentos de 1500-bytes usando protocolo retroceso N. La velocidad de transmisión es de 20 Mbps. Si la velocidad de propagación es de 6 $\mu\text{sec/km}$. ¿cuántos bits deberían tener los números de secuencia?

Ejercicio E: Segmentos de 10000 bits son enviados por canal que opera a 10 Mbps usando un satélite geoestacionario cuyo tiempo de propagación desde la tierra es 270 msec. Las confirmaciones de recepción son siempre enviadas a caballito en los segmentos, los encabezados son muy cortos.

Números de secuencia de 8 bits son usados. ¿Cuál es la utilización máxima del canal para

1. parada y espera?
2. retroceso N?
3. repetición selectiva?

Ejercicio F: Computar la fracción del ancho de banda que es desperdiciado en sobrecarga (encabezados y retransmisiones) por el protocolo de repetición selectiva en un canal de 50 kbps usando segmentos de 8000 bits de datos. Asumir que los encabezados son del tamaño como en IP, TCP y 16B para capa de enlace de datos (terminadores de tramas son de 4B). Asumir que la propagación de la señal desde la Tierra al satélite es de 270 msec. Segmentos de solo ACK nunca ocurren, segmentos NAK ocupan 512 bits. La tasa de errores para segmentos es del 1%, y la tasa de errores de segmentos NAK se puede ignorar (es demasiado chica para considerarla). Los números de secuencia son de 8 bits.

Ejercicios sobre Control de flujo

Ejercicio G: Suponer que se tiene una conexión entre un emisor y un receptor, que los números de secuencia son de 4 bits (o sea van de 0 a 15). Asumir que el receptor tiene 4 búferes en total, todos de igual tamaño. Suponer que se usa la solución donde el emisor solicita espacio de búfer en el otro extremo. Mostrar la comunicación entre emisor y receptor de acuerdo a los siguientes eventos:

1. El emisor pide 8 búferes.
2. El receptor otorga 4 búferes y espera el segmento de número de secuencia 0.
3. El Emisor envía 3 segmentos de datos, los dos primeros llegan y el tercero se pierde.
4. El receptor confirma los 2 primeros segmentos de datos y otorga 3 búferes.
5. El emisor envía dos segmentos de datos nuevos que llegan y luego reenvía el segmento de datos que se perdió.
6. El receptor confirma todos los segmentos de datos y otorga 0 búferes.
7. El receptor otorga un búfer
8. El receptor otorga 2 búferes
9. El emisor manda 2 segmentos de datos
10. El receptor otorga 0 búferes
11. El receptor otorga 4 búferes pero este mensaje se pierde
 - Para segmentos de datos enviados indicar número de secuencia
 - Para segmentos de respuesta indicar cantidad de búferes otorgados y segmentos confirmados, asumir que no se envían datos en estos segmentos.
 - Mostrar asignación de números de secuencia de segmentos recibidos a búferes del receptor

Ejercicio H: suponer que hay una conexión TCP entre un emisor y un receptor. El receptor tiene un buffer circular de 4 KB. Mostrar los segmentos enviados en ambas direcciones suponiendo los siguientes cambios de estado en el búfer del receptor:

1. El búfer del receptor está vacío.
 2. El búfer del receptor tiene 2KB
 3. El búfer del receptor tiene 4KB (lleno)
 4. La aplicación del receptor lee 2KB
 5. El búfer del receptor tiene 3KB
- Mostrar tamaños y números de secuencia para segmentos enviados.
 - Mostrar tamaño de ventana y número de confirmación de recepción para segmentos recibidos.
 - Mostrar cómo varía el uso del búfer circular.