



Protocolos de Comunicación TCP/IP

Trabajo Práctico N° 5

Temas:

- Protocolos de Transporte.

1. Se presenta la siguiente situación de comunicación semi-duplex TCP entre Host A y Host B.

Paso 1: A envía cuatro segmentos a B.

Paso 2: B confirma estos cuatro segmentos. Con la confirmación, reduce la ventana a un tamaño de 200. Cuando el ACK de B a A llega, A había enviado tres segmentos adicionales.

Paso 3: B mantiene el tamaño de ventana constante en 200 por el resto de la comunicación.

Muestre mediante un diagrama los segmentos intercambiados en estos pasos y como sigue la comunicación a partir del paso 3. Indique en su diagrama, los números de secuencia (SN), los números de acknowledgement (AN), valor de ventana (W) y también como se van deslizando las ventanas tanto en el host A como en el host B. Utilice como referencia para el dibujo un diagrama similar al mostrado en las transparencias de clase.

Asuma:

- a. Tamaño de segmentos: 100 Octetos
- b. Número de secuencia inicial de A: 600
- c. Tamaño de ventana inicial (otorgado por Host B al Host A): 1000.

¿Qué conclusión sobre el valor de “w” sacaría luego de haber visto el comportamiento del protocolo de ventanas deslizantes en este caso?

2. Suponga el siguiente escenario en TCP. El host A trasmite una serie de segmentos TCP hacia el host B. B confirma la recepción con un ACK, pero el mismo se pierde.



- a. ¿Qué acción realiza en este caso la Entidad TCP del Host A?
 - b. Indique como actúa la entidad TCP del Host B cuando recibe un segmento duplicado antes del fin de la conexión.
 - c. Indique como actúa la entidad TCP del Host B cuando recibe un segmento duplicado luego de terminada la conexión si se utiliza un handshake de 2 vías solamente, con número de secuencia inicial en cada conexión igual a 1 (SN = 1).
3. Suponga el siguiente escenario de abrazo mortal en el protocolo de ventana deslizante:
- I. El Host Receptor B envía al host trasmisor A un segmento con AN=i, W=0 (Windows Size = 0)
 - II. Inmediatamente después B envía AN = i, W = j, pero este segmento se pierde.

Conteste las siguientes preguntas.

- a. ¿Qué hace A al recibir el mensaje de mensaje enviado en 1)?
 - b. ¿Hasta cuando persiste esta situación? ¿Cómo haría para revertirla?
4. Un computador A está por transferir datos a un computador B. Para ello abre una conexión TCP y transmite 500 Bytes. Una vez recibidos estos 500 Bytes, B transmite una respuesta de 100 Bytes y cierra la conexión. Describa el intercambio total de segmentos entre A y B, teniendo en cuenta que el tamaño máximo de segmento que ambos establecen es de 100 Bytes, la ventana de recepción de A es WINA = 200 Bytes mientras que la de B es de WINB=300 Bytes. Ambos extremos emplean ACK retardados y los mecanismos de uso estándar en el funcionamiento de TCP. El número inicial de secuencia de A es de 1000 mientras que el de B es de 3000. Los mecanismos de control de congestión actúan en la forma habitual. Para su respuesta debe completar una tabla que posee el formato mostrado en Tabla 1.

Asuma: No se produce ningún tipo de error en la transferencia de datos. Los datos se comienzan a enviar de A a B y se lo hace luego de establecida completamente la conexión.



Tabla 1: Formato tabla para problema de TCP y ventanas deslizantes.

Origen	No. Secuencia	Flags TCP	No. Ack	Datos	Observaciones
A	(rango de bytes transmitidos)	
B	

5. Una entidad TCP A ha establecido exitosamente una conexión con una entidad TCP B. La entidad TCP A envía 5 segmentos de datos a B, contestando esta última a cada segmento con un ACK en forma inmediata (no utiliza Delayed ACK).

Nota: Para la consignas a continuación, identificar a los segmentos y ACK por números (no por número de secuencia).

- Muestre un diagrama temporal de intercambio de Segmentos de Datos y ACK, asumiendo que el Seg. 2, no llegó a destino y que el RTO de dicho Seg. expira después de haber llegado el ACK generado como respuesta del Segmento 5. **Los segmentos que no se pierden llegan ordenados a B.**
 - Ahora muestre el diagrama temporal de intercambio de Segmentos de Datos y ACK, asumiendo que el Seg 5 (último segmento), no llegó a destino. **Los segmentos que no se pierden llegan ordenados a B.**
 - Ahora muestre el diagrama temporal de intercambio de Segmentos de Datos y ACK, asumiendo que el Seg 2 no se pierde, **sino que llega a destino luego del segmento 3.**
6. Suponga el caso de una comunicación entre A y B sobre IP (no-confiable). La conexión entre A y B ha terminado y se utiliza un handshake de **dos vías** para establecer la conexión. Suponga que un segmento SYN i duplicado ha sobrevivido luego de terminada la conexión. Es decir el segmento SYN i ha llegado a B luego de que fue terminada la conexión con A, según muestra la figura N° 1. A continuación se quiere abrir una conexión de A a B. ¿Qué puede ocurrir en este caso? ¿Cómo se soluciona este problema?

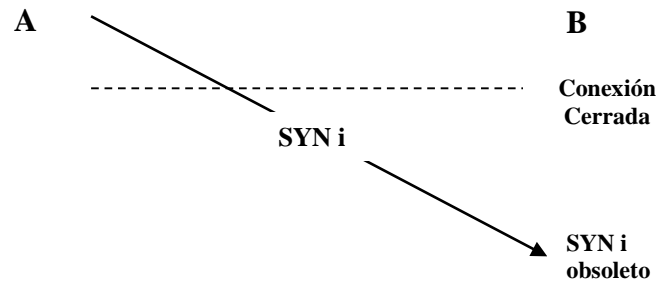


Figura N° 1: Escenario para Problema de Conexión TCP

7. Puertos y Sockets

Ud. posee tres computadoras A, B y C, de las cuales dos de ellas A y B pueden actuar como cliente y servidor de ftp mientras que C solo puede actuar como cliente de dicha aplicación.

- Muestre gráficamente como sería el esquema de asignación de números de puertos si existe una conexión ftp de A (cliente) a B (servidor)
- Ahora suponga que se agrega la conexión de B (cliente) hacia A (servidor)
- Finalmente muestre como quedaría el gráfico con una conexión de C (cliente) hacia ambos servidores.
- ¿Qué podría ocurrir en este escenario en particular si las direcciones IP de A y de B son iguales? ¿Y si la dirección IP de A es igual a la de C?