

## Control 2

## Redes

**Plazo de entrega: 28 de mayo 2025**

*José M. Piquer*

### P1: DNS

Pruebe el dominio `scout.cl` y haga un diagnóstico de su configuración. Explique los pasos que siguió, los resultados que obtuvo y, finalmente, liste todos los errores encontrados.

HINT: Si quiere usar celular, descargar la app ISC dig, está para Android y para IOS.

### P2: Protocolos Clásicos

(HINT: Esta pregunta se refiere al protocolo clásico, no a TCP con control de flujo, ventanas de congestión y todas esas cosas)

Un ingeniero loco propone que, en caso de dispositivos con poca memoria, un receptor de Selective Repeat podría funcionar con una ventana más pequeña que la del emisor. Sería como un protocolo intermedio entre Go-Back-N (ventana del emisor de tamaño  $N$  y receptor de tamaño 1) y Selective Repeat clásico (ventana del receptor mayor o igual a la del emisor). Suponga que el emisor tiene una ventana de tamaño  $N$  y el receptor una de tamaño  $N/2$ . Suponga que el BDP del enlace es  $N$ .

Otro ingeniero le propone que también se podría hacer al revés: que el emisor tuviera una ventana más pequeña que la del receptor. Suponga que el receptor tiene una ventana de tamaño  $N$  y el emisor una de tamaño  $N/2$ . Suponga que el BDP del enlace es  $N$ .

Responda las siguientes preguntas para ambos escenarios (justificando sus respuestas):

1. ¿Funcionaría sin generar errores en cualquier escenario en que un Selective Repeat clásico funciona?

2. Si no hay pérdidas ni desorden de paquetes: ¿Es mejor que Go-Back-N? ¿Es peor que Selective Repeat clásico?
3. Si hay pérdidas de paquetes, pero no desorden: ¿Es mejor que Go-Back-N? ¿Es peor que Selective Repeat clásico?
4. Si hay desorden de paquetes, pero no pérdidas: ¿Es mejor que Go-Back-N? ¿Es peor que Selective Repeat clásico?
5. En resumen, ¿este protocolo es efectivamente mejor que Go-Back-N?
6. Finalmente, si el BDP del enlace es  $N/2$ , ¿cambia alguna respuesta?

### P3: Congestión

En el contexto de Internet, podemos considerar que un `socket` TCP es un enlace “virtual” y, como tal, tiene un BDP. Como siempre en Internet, la diferencia es que ahora el BDP es variable en el tiempo.

La ventana de congestión de TCP parece contradecir la teoría del tamaño de las ventanas y el BDP, porque el tamaño óptimo se suponía que era justo el BDP del enlace. Sin embargo, cuando hay congestión, aumenta el RTT del enlace, lo que debería aumentar también el BDP. Entonces, la ventana de congestión debería aumentar, no disminuir...

Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Está correcto ese análisis?
2. ¿Qué pasaría si agrandamos la ventana frente a la congestión?
3. ¿Podríamos considerar que la pérdida de paquetes es equivalente a una disminución del ancho de banda del enlace virtual?
4. Uno podría decir que hay un BDP variable asociado al enlace virtual. Cuando hay pérdidas, cambia el BDP. ¿Puede que la ventana de congestión busque aproximarse al nuevo BDP?

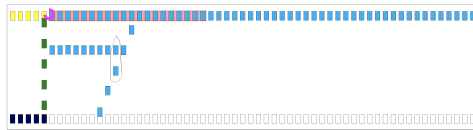


Fig. 1: Transmisiones seguidas

## P4: Simulador

Revisar mezclar ACK con CACK en un solo paquete (todo ACK incluye el CACK), ¿para qué serviría?

### 4.1 ACKs y CACKs

Un ingeniero propone la idea de mezclar los ACKs y los CACKs en un sólo paquete, que incluya ambos valores. Esto implica que cada vez que se envía un ACK parcial, se incluye el valor del último CACK enviado.

Analice si esta opción (que agranda el tamaño del ACK parcial) vale la pena: ¿En qué situaciones sirve? ¿Podría dar una ventaja de eficiencia importante? ¿O sólo repite información que ya se conocía?

(Puede usar el simulador para mirar escenarios posibles, pero no existe esa opción en el simulador).

*OJO: El simulador corre en javascript en el navegador, y eso hace que si la pestaña del simulador no está visible, el navegador la inactiva y deja de ejecutar hasta que es visible otra vez. Por lo tanto, para hacer pruebas un poco más largas, deben dejar la pestaña en primer plano y visible en la pantalla.*

### 2.2 Retransmisión en Go-Back-N

En el simulador del curso, probando con Go-Back-N, a veces se da un escenario en que se transmite un paquete de la ventana y se retransmite casi inmediatamente después (ver imagen).

¿Es esto un error del protocolo o de su implementación? ¿Se puede hacer algo para evitar estas retransmisiones seguidas?

Ver Go-Back-N con paquetes retransmitidos justo después del otro, ¿es un error del protocolo? ¿Se puede eliminar para hacerlo más eficiente?

Puede utilizar el simulador para reproducir el escenario de la Figura 1.