

Algoritmo recomendado para gestionar el timer de retransmisión de TCP

(Este documento DEBE ser leído como complemento al material teórico del curso)

Introducción

Retransmission Timer: RTT

La duración del timer se denomina *Retransmission TimeOut* (RTO).

Se puede ser más conservador que lo que dice aquí pero NO más agresivo .

Correspondencia de terminología con el teórico:

RFC 2988	↔	Teórico Int. a las Redes de Computadores
R'	↔	MuestraRTT
SRTT	↔	EstimaciónRTT
RTTVAR	↔	DesvRTT

Referencia: RFC 2988 - "Computing TCP's Retransmission Timer" - Nov 2000.

Valores y fórmulas - Algoritmo básico

(*1)

RTO inicial (mientras no se mide el RTT): entre 2.5 y 3 segundos

Al medir el primer RTT: R

(*2) RTT suavizado (SRTT): $SRTT = R$

Variación de RTT (RTTVAR): $RTTVAR = R/2$

$RTO = SRTT + K \times RTTVAR$ con $K=4$

Nota: la fórmula de cálculo de RTO está levemente simplificada respecto a lo documentado en la RFC 2988

Luego, para siguientes RTTs medidos (R')

1) $RTTVAR_{nuevo} = (1 - \beta) \times RTTVAR_{anterior} + \beta \times |SRTT_{anterior} - R'|$

2) $SRTT_{nuevo} = (1 - \alpha) \times SRTT_{anterior} + \alpha \times R'$

en ese orden, primero 1) y luego 2)

Con $\alpha=1/8$ y $\beta=1/4$

Nota: Si el RTO calculado es menor a 1 segundo, se redondea a 1 segundo

Algoritmo

(1) Cada vez que un paquete conteniendo datos es enviado (incluyendo retransmisiones), si el timer no está corriendo lanzarlo, a los efectos que expire RTO segundos después (para el valor actual de RTO).

(2) Cuando todos los datos que han salido son ACKed, detener el RTO.

(3) Cuando un ACK es recibido y corresponde a datos nuevos (o sea, no-ACKed previamente), re-lanzar el timer a los efectos que expire RTO segundos después (para el valor actual de RTO). Cuando el RTO expira, hacer lo siguiente:

(4) Retransmitir el segmento más viejo que no ha sido ACKed por el receptor TCP.

(5) El host DEBE configurar $RTO_{nuevo} = RTO_{anterior} \times 2$ (esto se conoce como "back off the timer"). El valor máximo para este duplicado es 60 segundos.

(6) Lanzar el timer, a los efectos que expire RTO segundos después (para el valor de RTO posterior a la operación de duplicado mencionada en el punto anterior).

Luego de una retransmisión, una vez que una nueva medida de RTT es obtenida (lo cual solamente puede ocurrir cuando datos nuevos han sido ACKed), los cálculos mencionados en (*1) son realizados, incluyendo el cálculo de RTO. Una implementación TCP DEBERÍA "limpiar" los valores de SRTT y RTTVAR después de múltiples instancias de "back off". Una vez que SRTT y RTTVAR están "limpios", ellos deberían ser inicializados a partir de la siguiente muestra de RTT, utilizando para ello (*2).