

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ
DEPARTAMENT D'ENGINYERIA TELEMÀTICA
APLICACIONS I SERVEIS TELEMÀTICS
Examen Final (29/05/2024)

Notes Prov.: 5/6/2024 . Al·legacions: mitjançant intranet de l'Escola, abans de 7/6/2024 - 12:00h.

Problema 1. Transport

Es demana implementar el mecanisme **slow-start** de control de congestió del TCP. Aquesta implementació es basarà en l'entorn de pràctiques amb el que ja esteu familiaritzats. Es dona feta la part de codi que no fa referència directa al control de congestió. A la implementació particular de laboratori, com que el receptor descarta rebre segments fora d'ordre, la dificultat principal d'aquest exercici rau en gestionar la retransmissió dels segments de la cua `snd_unacknowledged_segs`. Per això s'han afegit les dues variables:

1. `snd_next_retrans`: indica el proper segment a retransmetre de la cua `snd_unacknowledged_segs`,
2. `snd_fin_retrans`: indica el segment posterior a l'últim a retransmetre de la cua `snd_unacknowledged_segs`,
que s'han d'inicialitzar cada vegada que expira el temporitzador.

Consideracions pràctiques:

- Per simplificar el codi, no s'ha de considerar el cas particular de tractament de la situació de finestra 0 (cua de recepció `rcv_Queue` plena).
- **No es perden segments de tipus ACK.**
- Per gestionar les retransmissions de segments de la cua `snd_unacknowledged_segs` serà d'utilitat implementar el mètode `retrans(int max_num_retrans)`, encarregat de continuar amb l'enviament de segments pendents de retransmissió. El paràmetre del mètode indica el nombre màxim de retransmissions permeses en fer la crida. Òbviament, les retransmissions s'han de reprendre des de l'últim segment prèviament retransmès.
- La mida de la finestra de congestió, tal i com s'ha fet al laboratori, es mesura en segments no pas en bytes.
- En expirar el temporitzador, s'ha d'actualitzar la mida de la finestra de congestió al valor que determina el mecanisme **slow-start** i s'han de retransmetre tants segments pendents de reconeixement com permeti aquesta finestra. Penseu quin valor li heu de passar al mètode `retrans(int max_num_retrans)`.
- Per cada nou ACK rebut, a més a més de les accions pertinents, s'actualitza el valor de la mida de la finestra de congestió segons especifica el mecanisme **slow-start**. Si hi ha segments pendents de retransmissió a la cua `snd_unacknowledged_segs`, se n'han de retransmetre tants com aquest ACK habilita. Penseu quin valor li heu de passar al mètode `retrans(int max_num_retrans)`.