

Control de flux

Una empresa de dispositius IoT s'ha trobat que a l'hora d'actualitzar el programari dels seus dispositius les connexions treballen majoritàriament en estat de finestra 0. Com que els dispositius disposen d'energia limitada, memòria molt limitada i de processadors *lents* sempre passa que les transmissions d'actualització (que són relativament llargues) acaben saturant la memòria del dispositiu i s'acaba enviant bona part de les dades en segments de sondeig, és a dir, només un byte de dades a cada segment.

Aquest problema es pot solucionar a nivell d'aplicació, però com que es considera que pot aparèixer en altres situacions, s'ha decidit implementar una solució més genèrica a nivell de transport, programant un socket especial per a les connexions amb aquests dispositius.

La idea és simple i es basa en calcular en el cantó d'emissió la velocitat en que l'aplicació receptora consumeix les dades que li arriben. A més, afegir un buffer en el socket perquè l'aplicació emissora pugui desar les dades a enviar, així aquesta no s'ha d'adaptar a la velocitat del receptor. Llavors, per a transmetre les dades es crea un nou procés, fil d'emissió, que agafarà les dades d'aquest buffer i les enviarà.

En el codi es proporciona el socket implementat a classe, i es demana el següent:

1. Calcular el percentatge de bytes de dades respecte els bytes enviats usant el socket actual. Calcular també la durada de la transmissió.
2. Implementar un algorisme per a estimar en cada moment la velocitat en que l'aplicació receptora consumeix les dades. Per a fer-ho l'única informació de que disposa l'emissor per part del receptor és la finestra de recepció que s'inclou en els segments d'ACK.
3. Fer una estimació de la velocitat en que l'aplicació emissora lliura les dades i quantes dades vol enviar (en el total de la connexió).
4. A partir dels resultats dels punts anteriors, decidir quina ha de ser la grandària del buffer (una cua circular de bytes) que es crearà per tal de guardar-hi les dades de l'emissor.
5. Crear el fil d'emissió, que serà un nou procés, encarregat d'agafar les dades del buffer i enviar-les. La velocitat d'aquest fil ha de ser l'adient en cada moment, per tal d'aprofitar al màxim la connexió. Ha d'intentar no entrar en estat de finestra 0, i si pot ser, que el percentatge de dades per a cada segment sigui el major possible, és a dir, s'ha de minimitzar el número de segments enviats i el temps de la connexió. Comparar/comentar els resultats obtinguts amb els resultats inicials (punt 1).