

Xarxes Comunicacions

Control - Desembre 2014

1. Una PDU de control d'un protocol són 5 paraules de 4 bits. L'última paraula es reserva per afegir redundància per permetre la detecció de possibles errors de transmissió. Les 4 primeres paraules son 1001 1110 0011 1100. (2.5)
 - a) Calcula els bits de redundància basat en un checksum
 - b) Calcula els bits de redundància basats en un CRC amb polinomi generador 10111
 - c) Dibuixa l'esquema d'implementació del CRC basat en registre de desplaçament
 - d) Suposant una recepció alterada per una ràfega d'error 0010 0010 0000 0000 0000. Comprova si es detecta segons checksum i CRC
 - e) Amb el polinomi proposat es detecten errors amb número imparell?
2. Respon si són certes o falses les següents afirmacions, justifica breument les respostes. Una resposta incorrecta resta la meitat del seu valor. Una resposta sense justificació comptabilitza la meitat del seu valor. (2)
 - a) Si conec una adreça ip pública que no fa servir ningú la podria aprofitar per tenir ip fixe a casa
 - b) En un canal comú compartit cal que la mida de la trama sigui com a mínim igual al retard de propagació per poder detectar les col·lisions.
 - c) En un encaminador que calcula la seva taula d'encaminament de manera automàtica, a més dels paquets que són reenviats, existeixen altres paquets que o bé s'originen o bé són el destí final d'aquest encaminador.
 - d) Qualsevol de les tecnologies per crear túnels consisteix en repetir tant capa d'enllaç o de xarxa per sobre d'una arquitectura de capes que ja té capa d'enllaç o de xarxa.
3. Un canal en bus que utilitza protocols d'accés aleatori té 3 estacions amb un retard de propagació d'extrem a extrem igual a τ . L'estació A es troba en un extrem, la estació B en el punt mig i C es troba a l'altre extrem. Les estacions A, B i C tenen intenció de transmetre en els instants $t_A = \tau/4$, $t_B = 0$ i $t_C = 3\tau/4$. La durada de les trames és de 4τ . Dibuixa el cronograma d'espai-temps on apareguin les 3 estacions i les seves transmissions per: (1.5)
 - a) ALOHA
 - b) CSMA
 - c) CSMA-CD
4. Un mòdul per programar protocols de comunicacions en C, anomenat *comunica*, ofereix la funció *funmod()*. Aquest mòdul també permet, si es desitja, cridar al final de l'execució de la funció *funmod()* una funció definida al programa/mòdul que inclou al mòdul *comunica*. Es considera que el mòdul *comunica* és immodificable ja que es fa servir per altres mòduls o programes. Considereu que aquestes funcions no tenen paràmetres. (2)
 - a) Defineix com ha de ser el mòdul *comunica* (capçalera i cos), tenint en compte que *funmod()* consisteix simplement en escriure per *stdout* "Executant comunica".
 - b) Fes un programa que faci servir el mòdul *comunica*. En aquest programa es defineix la funció *funextra()* que escriu "Executant extra". El programa simplement consisteix en cridar a *funmod()* i que *funmod()* acabi cridant a *funextra()*.
 - c) Fes un segon programa que consisteixi en executar 3 vegades *funmod()* de manera que la primera i la tercera vegades *funmod()* no cridi a *funextra()*, però la segona vegada sí ho ha de fer.
 - d) Fes un tercer programa que consisteixi en executar 3 vegades *funmod()* de manera que la primera vegada no es cridi *funextra()*, la segona sigui cridada *funextra()* i la tercera sigui cridada *funextra2()*. la funció *funextra2()* escriu "Executant extra2".

5. Tenim un sistema de comunicació morse de finestra lliscant amb un temps de propagació de 30ms, una velocitat de transmissió de 10Kbps, trames d'informació de 100 bits, trames de reconeixement de 50 bits, temps de processament de 2'5 ms. Els temporitzadors s'activen quan s'acaba la transmissió de la trama. Es transmeten trames començant la numeració en la trama 0. (2)
- a) Dibuixeu el cronograma de comunicació ARQ-Go-Back-N i ARQ Selective Repeat en el cas que no hagin errors per transmetre 4 trames
 - b) Justifica quin valor de temporitzador escolliries.
 - c) Dibuixeu el cronograma de comunicació ARQ-Go-Back-N i ARQ Selective Repeat en el cas que el reconeixement de la tercera trama (número 2) es perd.
 - d) Quina és la mida de la finestra en ARQ-Go-Back-N i ARQ Selective Repeat per una eficiència del 100% quan no hi ha errors? Quants bits calen reservar per numerar les trames?