

Xarxes Comunicacions

Control - Novembre 2019

durada 2h

1. Es desitja tenir un mecanisme de detecció i correcció d'errors basat en Hamming. S'inclou 1 bit de redundància per cada 7 bits de dades. La paritat que es pacta és parell. Cada 28 bits de dades es considera un bloc Hamming. Si per formar un bloc no es disposa de més bits de dades, s'omplen de 0 fins completar el bloc.
 - a) Calcula el stream de bits amb la redundància, considerant el stream de dades següent: 0101110 0000111 1011110 1110000.
 - b) En el stream de sortida es produeix un error en el bit que ocupa la posició 12. Es pot detectar aquest error? Es pot corregir aquest error?
 - c) En el stream de sortida es produeix un error en el bit 3 i el 14. Es poden detectar aquests errors? Es poden corregir?
 - d) Es poden detectar més de 2 bits erronis? Justifica la resposta.
2. Indica si són certes o falses les següents afirmacions. Justifica la resposta. Una resposta sense justificació compta la meitat. Les respostes incorrectes resten.
 - a) El protocol aloha és el doble d'eficient que l'aloa ranurat.
 - b) En cada col·lisió que es produeix al protocol CSMA, es dobla el rang de temps per escollir un nou intent de transmissió.
 - c) Si tenim xarxes d'àrea local de distància curta, l'eficiència que podem tenir d'utilització del canal amb CSMA és menor que amb xarxes de mida més llarga.
 - d) La probabilitat de col·lisió és independent de la mida física que tingui la xarxa d'àrea local.
 - e) Clonar algunes adreces MAC d'una LAN a una altra LAN que es troben interconnectades per un encaminador, no genera cap problema
 - f) Els missatges del protocol ICMP s'encapsulen dins de les trames del protocol d'enllaç.
 - g) En una xarxa amb protocol basat en circuit virtual, els paquets contenen a la capçalera l'identificador de circuit virtual que va canviant cada cop que travessa un encaminador.
3. Existeix alguna restricció de mida en les trames del protocol CSMA/CD? Si és així, indica quines i justifica el perquè. (2)
4. La superfície de terra del planeta és de 149 Milions de km^2 . Repartim les adreces MAC, IPv4 i IPv6 per la superfície.
 - a) Quantes adreces de cada tipus corresponen a cada km^2 ?
 - b) Quantes adreces de cada tipus corresponen a cada m^2
5. Disposem de 2 commutadors on es poden definir VLANs. Els commutadors tenen 8 ports. Els ports 1-4 s'assignen a la VLAN(100), els ports 5-7 s'assignen a la VLAN(200), el port 8 és un port de "trunk". En els ports de "trunk" estan assignades totes les VLAN definides. El port 8 dels commutadors estan connectats entre ells amb un cable Ethernet. En el port 1 del commutador(A) hi ha el PC1. En el port 5 del commutador(A) hi ha el PC2. En el port 1 del commutador(B) hi ha el PC3 i en el port 5 del commutador(B) hi ha el PC4.
 - a) Entre quins PCs es poden intercanviar trames? Justifica la resposta
 - b) Quin format (camps i mides) tenen les trames Ethernet que generen qualsevol PC
 - c) Si una trama generada pel PC1 ha de viatjar a través del port 8 dels commutadors, aquesta trama té algun tipus de transformació?

6. Disposem de 2 LANs construïdes amb commutadors. Aquestes dues LANs estan interconnectades per un encaminador. Es disposa un rang d'adreces d'Internet corresponent a 5.30.40.128/25. Es volen repartir aquestes adreces entre les dues LANs.
- a) Quantes subxarxes existeixen i quin seria el seu identificador de subxarxa?
 - b) Quantes màquines, a més de l'encaminador, podem col·locar a cada LAN?
 - c) Quina/es adreça/es i màscara/es tindria l'encaminador?
 - d) Dóna un exemple d'un possible valor d'adreça IP i màscara que tindria una màquina en cadascuna de les dues LANs.
7. Dibuixa el graf de l'autòmat de transmissió per tenir un protocol fiable, corresponent a la pràctica. Fes servir la nomenclatura que es fa servir a les pràctiques. Anomena tots els esdeveniments que ha de gestionar aquest autòmat indicant la relació que tenen amb les funcions de callback oferides pel mòdul "lan". (2)