

ESERCIZI CRC E INTERNET CHECKSUM

ESERCIZIO 1

Si applichi alla stringa $P=1110$ il meccanismo di generazione di una stringa binaria lato emettitore con CRC ottenuto attraverso un polinomio generatore $G(x) = x^3 + x + 1$

Si derivi:

- 1) La stringa binaria T emessa lato emettitore.
- 2) Una stringa d'errore $E1$ che sommata a T NON dia errore in ricezione; $E1$ deve essere diversa da $E=0001011$.
- 3) Una stringa d'errore $E2$ che sommata a T dia errore in ricezione.

ESERCIZIO 2

Applicare la tecnica di riempimento utilizzata nei protocolli orientati ai bit (bit stuffing) alla seguente sequenza:

01110111110011101110101111111011110111111:

Sempre facendo riferimento alla tecnica di riempimento di bit, si supponga che viene ricevuto la seguente sequenza di bit:

01111110111011111011111011111011100011111010100001111110:

Si cancellino i bit addizionali e si ricostruisca il frame originale.

ESERCIZIO 3

Si consideri una parola di codice $T=1011100$ ottenuta da un polinomio $P(X)$ e un resto $R(X)$ attraverso l'uso di un polinomio generatore $G(x) = x^3 + x^2 + 1$.

- 1) Supponendo che durante la trasmissione si verifichi un errore su terzo e sul quarto bit di T (a partire dal più significativo), che polinomio resto ottiene il ricevitore quando effettua il suo controllo d'errore?
- 2) Che parola di codice sarebbe stata trasmessa se il polinomio generatore fosse stato $G(x) = x^4 + x + 1$.

ESERCIZIO 4

Vogliamo trasmettere il messaggio 11001001 e proteggerlo da errori usando il polinomio CRC $x^3 + 1$.

1. Quale messaggio deve essere trasmesso?
2. Supponendo che il bit più a sinistra bit del messaggio sia invertito in ricezione. Qual è il risultato del controllo CRC del ricevente? Come fa il ricevente a riconoscere l'occorrenza dell'errore?

ESERCIZIO 5

Per la stringa $M=1011000101101010$ calcolare:

- Il valore di internet checksum a 8 bit;
- Il valore di CRC relativo al polinomio di correzione $x^3 + 1$.

ESERCIZIO 6

Si consideri un header con parole da 4 bit

B0=1001	9
B1=1100	12
B2=1010	10
B3=0011	3

Operazioni modulo 15

Si calcoli la quinta parola che costituisce il checksum