

Controllo dati in memoria
mediante checksum

Esempio 1

Nella memoria è posto un messaggio di N byte. Il messaggio ha in testa il numero di elementi contenuti nel messaggio:

- Calcolare il checksum
- Copiare il messaggio in una diversa locazione di memoria cambiando un byte
- Verificare la correttezza del checksum

Ripetere l'esercizio considerando più messaggi inseriti in una coda

Il **checksum** (lett. "somma di controllo") è una sequenza di bit che viene utilizzata per verificare l'integrità di un dato o di un messaggio.

- Il tipo più semplice di *checksum* consiste nel sommare in trasmissione tutti i bit del messaggio e di memorizzare il valore risultante nel frame inviato. Per controllare l'integrità del messaggio sarà sufficiente effettuare in ricezione la stessa operazione di somma e confrontarla con il *checksum* memorizzato nel frame. Se i due valori coincidono, i dati possono essere considerati integri.

XOR sum – Longitudinal Redundancy Check

- XOR sum – LRC

XOR ricorsivo di tutti i byte in un blocco di dati bit a bit

- $LRC = (((X1 \text{ xor } X2) \text{ xor } X3)$

Per il controllo basta eseguire lo xor ricorsivo di tutti i bit

Se il risultato fa zero non ci sono errori

- $- (((((X1 \text{ xor } X2) \text{ xor } X3) \text{ xor } LRC) = 0$

$A=41=1000001$ $B=42=00101010$ $x=78=01001110$ $y=79=01001111$ $A \text{ XOR } B=0000011=3$

- L'**internet checksum** è un metodo per il calcolo di somme di controllo utilizzato per verificare l'integrità dei dati contenuti nei pacchetti trasmessi sulla rete, come ad esempio negli header IP.
- La definizione dell'algoritmo per il calcolo dell'*internet checksum* è il seguente:
- I bit da trasmettere vengono considerati come una sequenza di interi su 16 bit
- Questi interi vengono sommati usando l'aritmetica in complemento a uno su 16 bit
- Il complemento a uno del risultato della somma è il *checksum*
- Per verificare l'integrità di un pacchetto si calcola l'*internet checksum* sulla sequenza di bit ricevuta, ma invece di fare il complemento a uno alla fine si somma il valore del checksum. Se il risultato è composto da tutti 1, il pacchetto è valido.

Trova l'istruzione

Esercizio 2

- Viene fornito il dump di una memoria bisogna determinare le posizioni in cui si trova l'istruzione MOVE.B D0,D1.

Ipotesi tutte istruzioni di tipo MOVE di 16 bit.

Discutere le soluzioni in ipotesi memo restrittive

- 1) Non tutte istruzioni di MOVE ma sempre a 16 bit
- 2) Tutte istruzioni di MOVE ma no sempre di 16 bit
- 3) Nessuna limitazione

Memoria da considerare

- 22002602120032821200

- Ripetere l'esercizio considerando che il programma contiene tutte istruzioni di MOVE con operandi di tipo registro o con operandi di tipo registro o con un operando di tipo memoria posto all'indirizzo 9000

2200260233C2000090001200328223C1000090001200