

Esercizi sul protocollo UDP

Struttura del datagramma

1. Un processo del computer avente indirizzo di socket 192.168.100.1:7690 invia un datagramma UDP, contenente il messaggio "SISTEMI" (codifica ASCII), a un server, di indirizzo IP 172.17.9.1, in ascolto sulla porta 1700/udp. Indicare la struttura del datagramma inviato, nell'ipotesi che il checksum non sia calcolato.
2. Analizzare il seguente datagramma UDP, indicando i valori dei campi d'intestazione e il contenuto del payload:
 - a) 00 A2 07 8E 00 0B 4F 3B 55 44 50 (payload testuale)
 - b) 18 6C 01 FF 00 0F 00 00 18 5D F4 00 00 3E 19 (payload binario)
3. Analizzare il datagramma UDP contenuto nei file binari *udp1.bin* e *udp2.bin* servendosi di un editor esadecimale.
4. **[AnalisiUDP]** – Scrivere un'applicazione console per analizzare i datagrammi UDP contenuti in file binari. Utilizzare l'applicazione per visualizzare il contenuto dei file dell'esercizio precedente.

Calcolo del checksum

5. Determinare il checksum di ciascuna delle seguenti sequenze esadecimali:
 - a) 02 0A E2 47 F4 A2 [R. 270Bh]
 - b) 4E 6C 23 19 08 00 7D 3E 83 [R. 863Bh]
 - c) 09 3A FF FE 87 65 EE F1 76 12 0A 5F [R. FFFDh]
 - d) B5 6D 38 09 5F E6 F7 D9 BA C8 [R. FFFFh (convenzionale)]
6. Determinare il checksum del datagramma UDP dell'esercizio n. 1 (ricordarsi di considerare anche lo pseudo header). [R. CC7Ah]
7. Nel datagramma UDP dell'esercizio 2b il checksum non è stato calcolato. Perché non è possibile determinarlo con le informazioni presenti nella struttura? Dopo aver definito, in modo arbitrario, i valori dei dati mancanti, calcolare il checksum del datagramma.
8. **[FunzioneChecksum]** – Scrivere una funzione che, dato un array di interi su 16 bit, determini il corrispondente checksum. Utilizzare la funzione in un'applicazione console per visualizzare i checksum dell'esercizio n. 5.
9. Determinare il checksum della sequenza 7D3A 34E9 265F 765D 0183. Modificare il valore sottolineato in A43C, quindi determinare il nuovo checksum applicando l'algoritmo di calcolo incrementale. [R. AF9Ch; 81BDh]

10. Verificare l'integrità dei seguenti datagrammi UDP inviati dal client 78.54.187.2 al server 208.56.123.5:

a) 0A 64 00 2B 00 0A 21 86 7F 4E

[R. Integro]

b) 0A 64 00 2B 00 0C 97 9D 4D 2C BB 86

[R. Corrotto]

c) 0A 64 00 2B 00 0C FE 33 A2 10 00 8C

[R. Integro]

11. **[VerificaIntegrita]** – Scrivere un'applicazione console che verifichi l'integrità di un datagramma UDP contenuto in un file binario, segnalando con un opportuno messaggio di *warning* la presenza del campo di checksum nullo. Il nome del file deve essere acquisito da linea di comando. Si utilizzino gli indirizzi IP dell'esercizio precedente e si effettuino alcuni test con i file *udp4-nochk.bin*, *udp4-int.bin*, *udp4-cor.bin*.

12. Un processo di *Port Address Translation* acquisisce il datagramma UDP memorizzato in *udp2.bin* e modifica la porta sorgente in *046Ah*. Determinare il nuovo valore del checksum, nell'ipotesi di non conoscere gli indirizzi IP degli host.

[R. 1D0Fh]