

Prova scritta

Mauro Brunato

David Tacconi

Claudio Covelli

Venerdì 12 gennaio 2007

Esercizio 1

In un canale rumoroso wireless viene trasmessa la sequenza di bit 1110011011 utilizzando il metodo del Controllo Cicilico di Ridondanza (CRC) con polinomio generatore $G(x) = x^4 + x + 1$.

Gli errori introdotti dal canale portano a ricevere la sequenza 1110111011 (al netto della codifica), in cui si nota un bit invertito. Mostrare nel dettaglio come il CRC permetta di rilevare questo errore, evidenziando quale fosse la sequenza di bit realmente trasmessa dopo la codifica dal parte del trasmettitore.

Esercizio 2

Una rete locale è formata da:

- 15 host;
- un server;
- un hub a 16 porte.

Per connettere tale rete ad Internet sono stati acquistati:

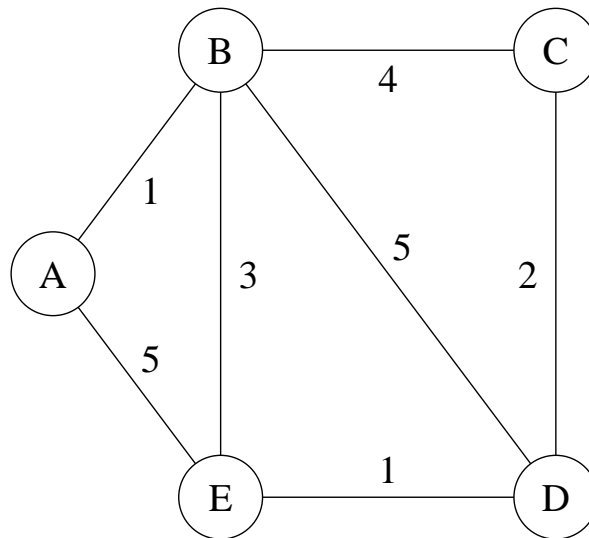
- un servizio di connessione ADSL presso un ISP;
- l'indirizzo IP pubblico statico 193.208.9.1;
- uno switch a 16 porte.

Si descrivano:

1. lo schema della rete
2. gli indirizzi IP da assegnare ad ogni interfaccia
3. la tecnica da utilizzare per consentire l'accesso ad Internet da parte di tutti gli host
4. i vantaggi di tale tecnica
5. le modifiche che verranno apportate da tale tecnica ai pacchetti sia in fase di invio che di ricezione. Si chiede che la descrizione venga fatta facendo riferimento ad un esempio concreto di connessione di un host interno verso un server Internet.

Esercizio 3

Cinque router sono connessi come in figura. Gli archi sono etichettati con il costo dei nodi.



3.1) Utilizzare l'algoritmo di Dijkstra, descrivendone il funzionamento, per determinare l'albero dei cammini minimi a partire dal nodo A. Riportare la tabella di instradamento risultante.

3.2) Supponiamo che le tabelle di instradamento siano mantenute attraverso un algoritmo di tipo Distance Vector, secondo la seguente temporizzazione:

- all'istante 0, tutti i nodi determinano il costo dei loro collegamenti diretti;
- all'istante 1, il nodo E invia il proprio vettore delle distanze ai suoi vicini;
- all'istante 2, il nodo B invia il proprio vettore delle distanze ai suoi vicini.

Determinare l'evoluzione della tabella di instradamento di A in seguito a ciascuna delle tre fasi.

Esercizio 4

Descrivere i livelli delle due principali pile protocollari utilizzate nella modellazione delle reti di calcolatori e le corrispondenze fra le due pile.