

Routing lungo il cammino minimo

E' un algoritmo di tipo statico. Richiede la conoscenza completa della disposizione dei nodi nella rete. Consiste nei seguenti passi:

- costruzione del grafo della rete
- determinazione dei pesi degli archi secondo una metrica (numero di salti, distanza geografica, ritardo medio di formazione della coda...)
- utilizzo di un algoritmo di cammino minimo per calcolare la strada migliore (secondo la metrica scelta) tra due nodi.

Flooding

E' un algoritmo statico. Non richiede la conoscenza della disposizione dei nodi nella rete. Non è particolarmente efficiente, ma robusto, sicuro e ottimale; nessun algoritmo può trovare un percorso più breve.

Ogni nodo inoltra il pacchetto a tutti i suoi vicini, tranne a quella da cui è arrivato il nodo. Per evitare cicli infiniti, ogni pacchetto deve essere marcato con un valore dei salti già compiuti, o col la data di immissione nella rete. I pacchetti vecchi devono essere eliminati. Per reti di piccole dimensioni i router possono segnarsi i pacchetti che sono già stati inviati, così da non accettarli una seconda volta.

Flooding selettivo

Una variante del flooding che tenta di renderlo meno esoso. Non è necessaria la conoscenza della rete, ma è opportuno un metodo per determinare approssimativamente la zona in cui si può trovare un nodo.

Ogni nodo spedisce il pacchetto solo ai nodi che si trovano nella direzione approssimativa in cui il pacchetto deve viaggiare.

Routing basato sul flusso

Algoritmo statico. Oltre alla topologia della rete analizza anche il carico presente nelle linee. In alcune reti, infatti, il flusso medio attraverso alcune linee è predicabile.

In questo modo non si cerca solo la strada migliore verso la destinazione, ma anche quella che da maggiori garanzie di velocità.

Distance vector routine

E' un algoritmo dinamico. Ogni router deve mantenere una tabella che contenga la migliore distanza per ogni altra destinazione, e quale linea usare per raggiungerla.

Ogni router deve inoltre conoscere la distanza di tutti i suoi vicini. Questo deve essere fatto con delle analisi periodiche dei canali a disposizione.

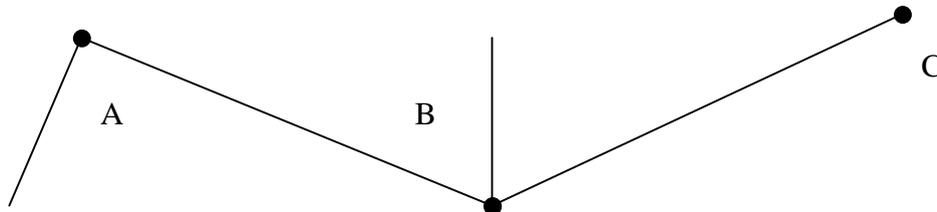
1. periodicamente ogni router spedisce a tutti i suoi vicini la propria lista dei ritardi stimati per ogni direzione, e ne riceve una da tutti i suoi vicini.
2. Quindi aggiorna la propria tabella usando esclusivamente quelle ricevute, scegliendo sempre il percorso più breve per ogni nodo.

Questo algoritmo soffre di alcuni difetti. E' molto veloce a convergere alla strada migliore, ma è molto lento a dichiarare inagibile un percorso che è guasto (problema del conteggio all'infinito).

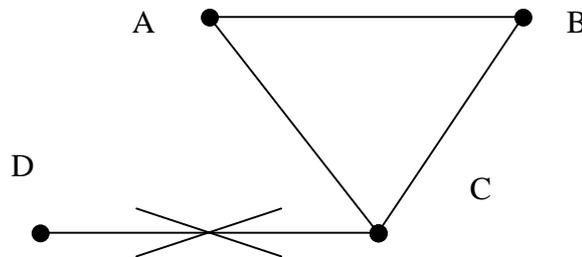
Algoritmo split horizon

Modifica l'algoritmo del distance vector per cercare di correggere il problema del conteggio all'infinito. Ma non lo risolve del tutto.

La modifica sta nel fatto che un nodo A deve dichiarare infinita a B la sua distanza da un altro nodo C, qualora il suo percorso migliore passi proprio per B. In questa maniera se A si guasta non si rischia che B cerchi di spedire i suoi pacchetti per A attraverso C.



Tuttavia esistono dei casi in cui anche questo algoritmo fallisce.



Link state routing

E' un algoritmo dinamico.

Ogni nodo deve scoprire i propri vicini spedendo un pacchetto speciale HELLO a cui i nodi rispondono con l'indirizzo univoco di rete. Se più nodi sono connessi ad un canale, questo deve essere rappresentato come un nodo della rete.

Fatto questo ogni nodo periodicamente spedisce un pacchetto speciale ECHO per scoprire il ritardo medio della linea. Il ricevente rispedisce immediatamente il pacchetto indietro, così che dal tempo complessivo si possa calcolare il tempo medio.

Ogni nodo costruisce un pacchetto con i dati sui ritardi che ha raccolto. Questo può essere fatto periodicamente oppure a seguito di qualche evento.

I pacchetti vengono distribuiti mediante flooding. Ogni nodo che riceve il pacchetto deve spedire la conferma di avvenuta ricezione.

Una volta che un router ha accumulato l'insieme completo dei pacchetti procede a ricostruire l'intero grafo della rete e su questo può essere usato un algoritmo di routing statico.

Routing gerarchico

Quando la rete cresce a tal punto che non è possibile per ogni router tener traccia di ogni altro possibile router, si deve usare un algoritmo di tipo gerarchico.

I router vengono suddivisi in regioni. All'interno della propria regione un router deve conoscere tutti i dettagli, ma non deve conoscere nulla della struttura esterna.

Quando un pacchetto deve essere spedito ad un router di un'altra regione l'unica informazione necessaria è quella di sapere a chi affidare il pacchetto perché possa essere consegnato. Di questo se ne occupano dei router di più alto livello nella gerarchia che fa da tramite tra le varie zone. Sarà compito del router locale della zona di arrivo di instradare il pacchetto correttamente.

Routing per host mobili

Un host mobile è caratterizzato nella rete da un agente base, che rappresenta la locazione con cui si collega più frequentemente. Ogni area geografica che vuole dare la possibilità agli host mobili di connettersi deve possedere un agente straniero. Questo si mette in contatto con l'host mobile quando questo entra nel suo territorio.

Se l'host mobile si registra nell'agente straniero sta a questo contattare l'agente base dell'host per indicargli la nuova destinazione dei pacchetti destinati a lui.

A questo punto l'agente base si occupa di redirezionare i pacchetti destinati all'host mobile verso l'host straniero e inoltre informa i mittenti dell'avvenuto cambiamento, così che essi da soli possano trovare una nuova strada più diretta.