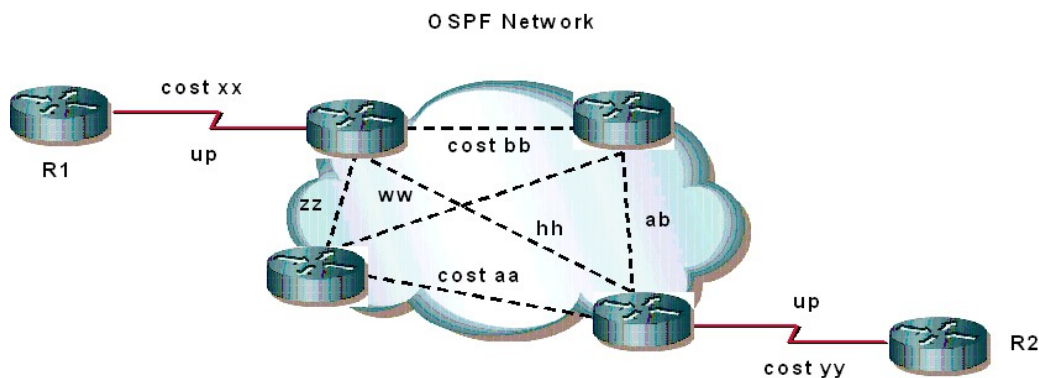


OSPF (Open Shortest Path First) è un protocollo di routing di tipo **link state**.

A differenza dei protocolli di tipo “ distance vector “ i protocolli **link state** inviano una gran quantità di informazioni relative alla struttura topologica della rete ai router adiacenti e non solo ad essi, ed eseguono pesanti elaborazioni sui dati topologici per ricavare la tabella di routing.

Inoltre i protocolli **link state** instaurano una relazione con i router adiacenti prima dello scambio delle informazioni di routing; i router fisicamente adiacenti e scoperti dal protocollo vengono chiamati **Neighbor** (vicino).



Al termine di tale scambio di informazioni di routing, il router R1 possiede una mappa della rete, unitamente al costo associato ad ogni collegamento:

- indirizzo IP di sottorete connessa ad ogni router della rete internetwork (address/mask)
- costo (metrica) associato ad ogni collegamento.

I protocolli **link state** devono fare calcoli complessi per ottenere la metrica per una data route; le informazioni sulla topologia apprese da un router devono contenere un costo associato (metrica) a ciascun collegamento della rete; per ricavare la metrica associata ad una route, un router **somma** il costo associato a ciascun collegamento nel percorso per raggiungere la sottorete in questione.

L'algoritmo utilizzato per calcolare i percorsi con i protocolli link state è detto **algoritmo Shortest Path First (SPF)** oppure dal nome del suo ideatore **algoritmo Dijkstra**.

Prima di scambiare informazioni topologiche, i router **link state** necessitano di scoprire l'identità dei router adiacenti identificando così quali sono i propri **Neighbor**.

E' importante notare che i router Neighbors possono essere definiti anche staticamente invece di essere rilevati in maniera dinamica; i router Neighbor sono fisicamente adiacenti su cui è in esecuzione lo stesso protocollo link state ed hanno in comune una sottorete IP.

Non appena i router scoprono tutti i router adiacenti, possono iniziare a scambiare le rispettive copie delle informazioni sulla topologia della rete, contenute nel **topology database**, per poi eseguire l'algoritmo **SPF** per calcolare le nuove route.

N.B. il processo di scoperta dei router direttamente connessi (Neighbor) può essere complicato e deve avvenire prima che venga scambiata qualsiasi informazione topologica; inoltre le regole con cui vengono

instaurate le relazioni di adiacenza e cosa ciò comporta per il processo di scambio delle informazioni topologiche, dipende dalla configurazione del router e dal tipo di protocollo data link utilizzato sulla interfaccia.

| Caratteristica | Link State | Distance Vector |
|--|---|--|
| Tempo di convergenza | Veloce | Lento: principalmente a causa delle caratteristiche di prevenzione dei loop |
| Prevenzione dei Loop | Nativa nel protocollo | Richiede caratteristiche extra (split horizon, poisoning inverso, hold-down timer...) |
| Utilizzo di memoria e CPU | Può essere notevole (un buon progetto, però, può minimizzare il consumo) | Basso |
| Richiede un notevole impegno di progettazione per reti grandi | SI | NO |
| Standard pubblico or proprietario | OSPF è pubblico | RIP pubblico IGRP proprietario |