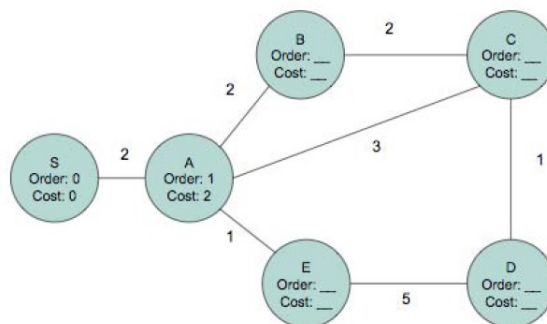


Esercizi per la Preparazione dell'orale di Reti gennaio 2019 Livello IP

1 Esercizio

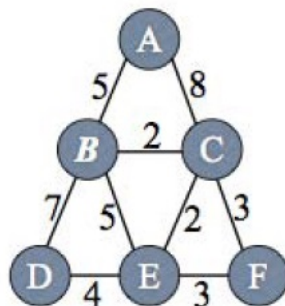
Si consideri la rete mostrata in Figura



si vuole trovare gli shortest path, tenendo in considerazione i costi, dal nodo S ad ogni altro nodo della rete. Quale è il risultato dell'esecuzione dell'algoritmo di Dijkstra su questa rete? Per ogni nodo, indicare *order*, ovvero l'iterazione in cui il cammino di costo minimo viene calcolato per quel nodo, e *cost*, ovvero il costo del cammino minimo da S a quel nodo.

2 Esercizio

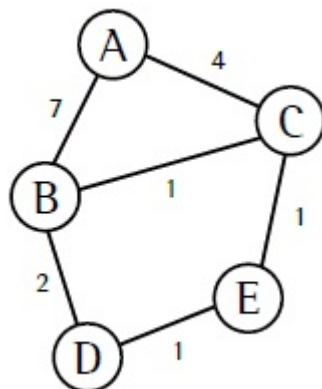
Si consideri la rete mostrata sotto. Ogni nodo implementa l'algoritmo di Dijkstra usando i costi dei link rappresentati in figura



- inizialmente la tabella di routing del nodo B ha una sola entrata, per se stesso. Quando esegue l'algoritmo di Dijkstra, in quale ordine vengono aggiunti i nodi? Dare tutte le possibili soluzioni
- Supporre che il costo di un link cambi, ma tutti gli altri costi rimangano non negativi. Per ogni cambio di costo elencato in seguito, dire se è possibile che in B cambi il costo del cammino verso una destinazione ed, in caso affermativo, indicare la /le destinazioni per cui il cammino può cambiare.
 - il costo del link (A,C) aumenta
 - il costo del link (A,C) diminuisce
 - il costo del link (B,C) aumenta
 - il costo del link (B,C) diminuisce

3 Esercizio

Considerare la topologia nella figura seguente.



I nodi utilizzano l'algoritmo distance vector per il calcolo dei cammini minimi.

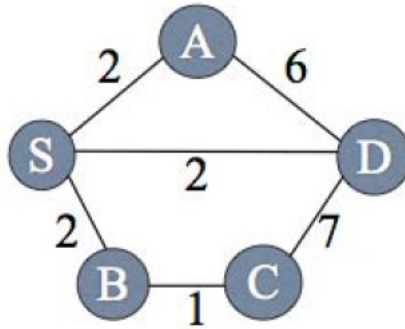
- Quale è lo stato della tabella di routing di ogni nodo prima del primo scambio di distance vectors?
- Supponiamo ora che siano avvenuti scambi di distance vectors tra i seguenti nodi:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow C \\ B &\rightarrow A \\ C &\rightarrow A \end{aligned}$$

Mostrare come sono modificate le tabelle di routing.

4 Esercizio

Si consideri la rete in figura, in cui ogni nodo implementa il protocollo distance vector. Ogni nodo ha il proprio clock locale, che può essere non sincronizzato con gli altri clock. Ogni nodo invia il suo distance vector ogni 100 secondi. Quando un nodo riceve l'advertisement dal vicino, lo integra immediatamente nella sua tabella di routing. Il tempo per inviare un messaggio su un link e per integrare un advertisement nella propria tabella di routing è trascurabile. Nessun advertisement viene perso.



- al tempo 0, la rete contiene solo i nodi A , B , C , S , tutti i nodi stanno eseguendo l'algoritmo. Al tempo 10, il nodo D viene attivato ed invia immediatamente un advertisement ai suoi vicini. Quale è il tempo minimo richiesto affinché ogni altro nodo abbia nella sua tabella di routing il cammino minimo corretto verso D ? Giustificare la risposta.
- se ogni nodo invia un pacchetto alla destinazione D ed a nessun'altra destinazione, quale link trasporterà il maggior traffico?
- l'amministratore di rete (Bob) non è soddisfatto che uno dei link trasporti una grossa mole di traffico quando tutti i nodi inviano i messaggi a D . Decide di superare questa limitazione definendo un proprio distance vector protocol, *Bob_Vector_Protocol(BVP)*. In *BVP*, S mente, inviando un costo verso D che è diverso da quello reale. Tutti gli altri nodi continuano ad implementare il distance vector standard. Quale è il minor valore numerico del costo verso D che S deve notificare ai vicini per garantire che solo il proprio traffico verso D usi il suo link diretto verso D ? Si assuma che tutti i costi notificati siano interi e che, se due cammini hanno lo stesso costo, non ci sia alcuna garanzia su quale cammino verrà preso.