

# Esercizi per la Preparazione all'orale di Reti dicembre 2018

## 1 Esercizio

A una rete IP assegnato insieme di indirizzi definiti da indirizzo: 208.57.0.0, netmask: 255.255.0.0. Occorre partizionare la rete in modo da servire una vecchia rete locale con circa 4000 host; quale netmask serve per definire la sotto-rete per i circa 4000 host? Quale indirizzo di rete gli si pu associare (risposta non univoca)? Quante altre reti delle stesse dimensioni si possono definire? Quante reti con circa 60 host si possono ulteriormente definire e con quale nuova netmask?

## 2 Esercizio

Per una Intranet si ha a disposizione la rete in classe B 129.174.0.0. Nella Intranet occorre installare almeno 15 reti locali collegate mediante dei router; descrivere come possono essere ricavati gli indirizzi per le sotto-reti e dire quanti host al massimo possono contenere le sotto-reti. Infine, dire a quali sottoreti appartengono i seguenti indirizzi specificando se si tratta di indirizzi di host o di indirizzi speciali. 129.174.28.66 129.174.99.122 129.174.130.255 129.174.191.255

## 3 Esercizio

Si considerino due host A e B distanti 10.000 Km connessi da un collegamento di  $R=1\text{Mbps}$  e con velocità di propagazione di  $2,5 * 10^8\text{m/s}$ . 1. Consideriamo l'invio di un file di 400.000 bit dall'host A all'host B in un unico grande messaggio. Quale il massimo numero di bit che si troveranno nel collegamento in un dato istante?

## 4 Esercizio

Si consideri un DNS locale che utilizza la modalità ricorsiva per la traduzione di un nome. Supponiamo che un cliente richieda la traduzione di un nome non presente nella cache di alcun DNS in tutta la gerarchia. Calcolare il tempo di completamento della richiesta (il tempo intercorso tra la richiesta al DNS locale e la risposta) ipotizzando:

- tempi di elaborazione dei DNS trascurabili
- RTT tra ogni coppia di DNS pari a 4 msec
- RTT tra cliente e DNS locale pari a 0,1 msec

## 5 Esercizio

Se il RTT di TCP è correntemente 30 msec e i seguenti ack arrivano dopo 26 msec, 32 msec e 24 msec dalle rispettive trasmissioni, qual è la nuova stima di RTT usando  $\alpha = 0.9$ ?

## 6 Esercizio

Un amministratore di rete deve gestire una campus LAN a cui è assegnato l'indirizzo di classe B 150.10.0.0 . Assumendo che la rete comprenda 100 sottoreti ognuna delle quali connessa ad uno switch FastEthernet usando un router, definire una appropriata subnet mask se il numero massimo di host connessi ad ogni subnet è 70.

## 7 Esercizio

Si consideri la rete in figura. Usando Distance Vector, ad un certo tempo il nodo C riceve i seguenti vettori (si assume che i costi alle destinazioni siano riportati in ordine alfabetico): da B (5, 0, 8, 12, 6, 2); da D (16, 12, 6, 0, 9, 10); da E (7, 6, 3, 9, 0, 4). I costi stimati da C verso B, D ed E sono rispettivamente 6, 3, 5. Qual è la nuova tabella di instradamento di C?

## 8 Esercizio

Una rete locale connessa ad internet tramite un NAT (Network Address Translation). L'indirizzo della sottorete locale è 192.168.1.0/24, la porta collegata ad internet del gateway ha indirizzo 136.38.243.99, e nella sottorete locale il gateway ha indirizzo 192.168.1.1. Nella rete locale sono presenti due host di indirizzo 192.168.1.10 e 192.168.1.20 che, a partire da un certo tempo  $t$ , hanno stabilito le seguenti connessioni TCP (le connessioni sono elencate nello stesso ordine col quale sono state create):

IP sorgente	IP Destinazione	Porta sorgente	Porta destinazione
192.168.1.10	192.168.1.20	199	80
192.168.1.10	201.201.201.90	400	80
192.168.1.10	130.240.98.10	401	80
192.168.1.20	130.240.98.10	401	3100
192.168.1.20	192.168.1.10	1900	9880
192.168.1.20	201.201.201.90	900	1200

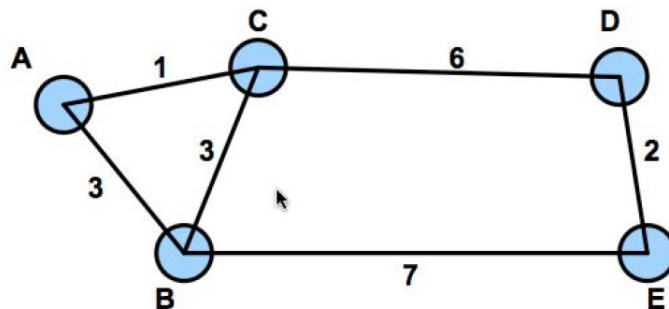
## 9 Esercizio

Alice e Bob sono i responsabili amministratori di una rete in cui viene eseguito il link-state protocol. Sul suo nodo, Alice implementa l'algoritmo di Dijkstra in cui considera come cammino di costo minimo quello con il minor numero di routing hops. Bob, invece, implementa l'algoritmo considerando il cammino di costo minimo come il cammino con il minor numero di archi. Dare un esempio

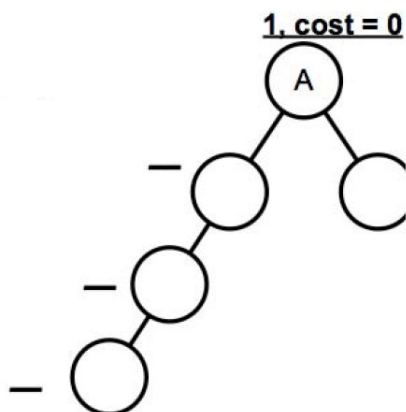
di una topologia di 4 o più nodi in cui, con queste condizioni, si presenta un loop nel routing.

## 10 Esercizio

A - Data la seguente rete

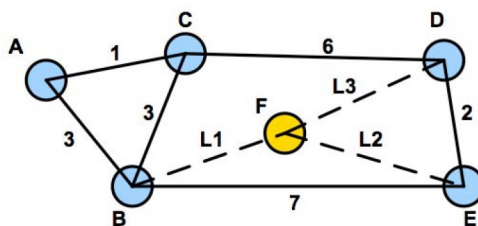


l'albero di routing vuoto generato dall'algoritmo di Dijkstra's per il nodo A è mostrato sotto.

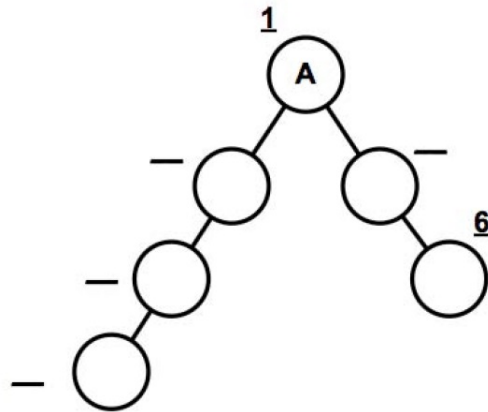


Riempire i nodi mancanti, indicando l'ordine con cui i diversi nodi vengono aggiunti, con il costo associato.

B - Si assumo ora che vengano aggiunti alla rete il nodo F ed i links L1, L2 ed L3, come mostrato nella figura seguente.



Quali sono i vincoli da imporre su L1, L2 ed L3, in modo che il routing tree di A corrisponda all'albero mostrato di seguito e sapendo che il nodo F non sia l'ultimo nodo aggiunto dall'algoritmo di Dijkstra's? Si supponga che tutti i costi siano interi positivi.



## 11 Esercizio

Si consideri la seguente sequenza di pacchetti trasmessi tramite il protocollo stop and wait, con i rispettivi tempi di trasmissione (in millisecondi):

Pacchetto	p0	P1	P2	P3	P4
Tempo	0	5	6	12	50

Supponiamo che il RTT sia di 8 millisecondi e che i tempi di trasmissione, accodamento e di elaborazione siano trascurabili. Mostrare l'evoluzione nel tempo dello stato del mittente e destinatario tramite la seguente tabella.

T	Evento	Stato mittente	Stato destinatario
0	Trasmesso p0	Wait for ACK 0	Wait for 0 from below
...	...	...	...