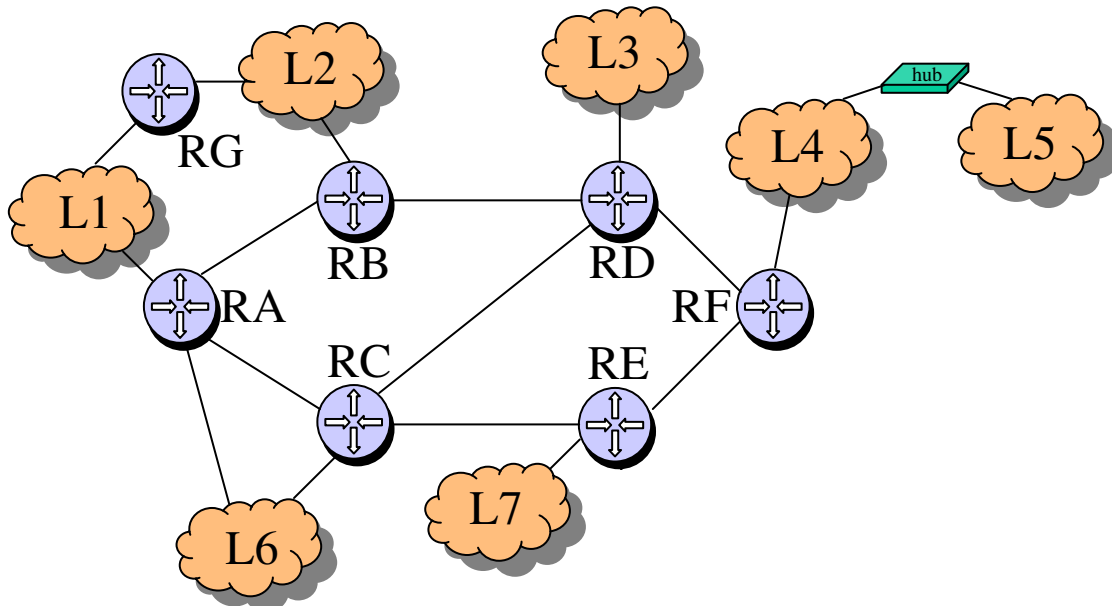


Esercizio Indirizzamento

Sia data la topologia di rete illustrata in figura:



Assegnare, a partire dal primo indirizzo disponibile 192.47.28.0, gli opportuni ranges d'indirizzi alle reti logiche presenti nel sistema. I vincoli descritti nei punti indicati devono essere pienamente soddisfatti in maniera sequenziale evitando, ove possibile, inutili sprechi:

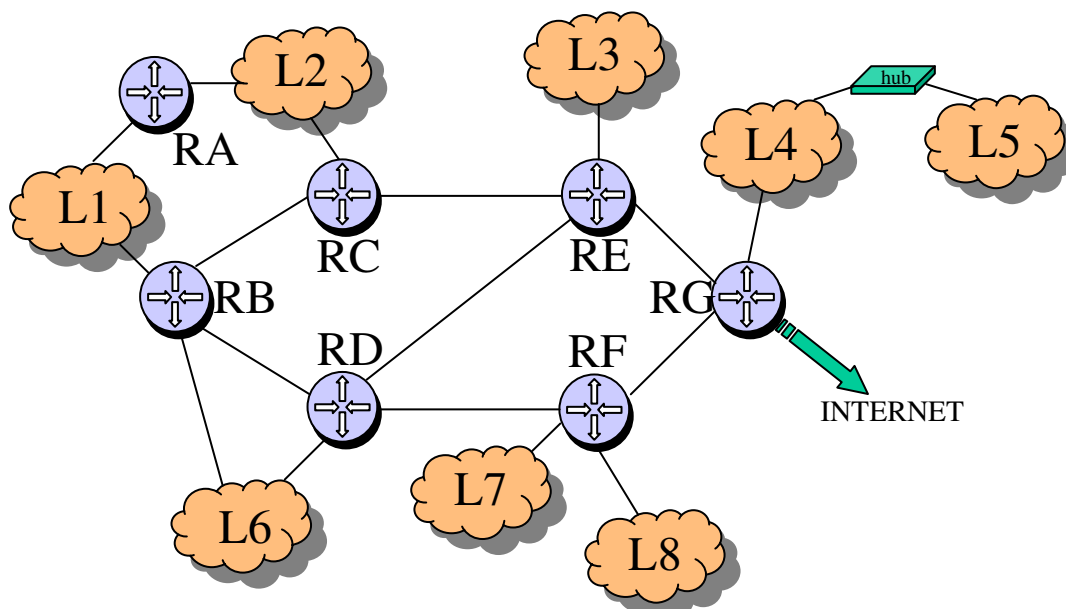
- L1. Numero di hosts indirizzabili 2045, suddivisi in 4 sottoreti logiche di dimensione diversa (suggerimento: determinare prima il blocco C.I.D.R. e poi effettuare la suddivisione; al più 2 sottoreti possono avere la stessa dimensione senza lasciare indirizzi inutilizzati);
- L2. Numero di host indirizzabili pari a $h = N_A/n$, dove N_A rappresenta il numero di indirizzi logici gestibili da un blocco di classe A e $n = 2^{15}$;
- L3. Assegnare il più piccolo blocco C.I.D.R. sapendo che deve contenere gli indirizzi 192.47.71.13 e 192.47.121.118; illustrare chiaramente il ragionamento seguito per arrivare alla soluzione corretta, indicando quanti indirizzi logici sono compresi nel blocco determinato. Quali sono gli eventuali indirizzi finora inutilizzati?
- L4. Assegnare il blocco CIDR corretto, sapendo che la rete deve avere un indirizzo di broadcast pari a 192.47.51.255;
- L5. Numero di host indirizzabili 61;
- L6. Numero di hosts indirizzabili 2045, suddivisi in 8 sottoreti logiche (almeno 3 sottoreti logiche devono avere dimensione diversa);
- L7. In base agli indirizzi disponibili, assegnare 4 blocchi di classe C;

Determinare la percentuale di utilizzo degli indirizzi degli hosts in base agli intervalli assegnati alle reti dei punti precedenti (si trascurino gli indirizzi dei links punto-punto e si considerino utilizzati tutti gli indirizzi delle interfacce dei router verso le reti; per le reti in cui non è specificato il numero di hosts presenti si ipotizzi che gli indirizzi disponibili siano utilizzati per intero).

Illustrare la metodologia di assegnamento degli indirizzi alle interfacce dei router e determinare il prefisso C.I.D.R. relativo agli indirizzi assegnati a tutte le reti.

Se il router RF riceve un pacchetto IP con indirizzo sorgente: 192.47.51.200 e indirizzo destinazione: 192.47.64.10, quale sarà la procedura che verrà eseguita per determinare l'interfaccia d'uscita? (la si illustri in maniera esaustiva).

Esercizio Instradamento



Determinare la topologia della rete di instradamento dalla precedente figura (si ipotizzi l'esistenza dei link diretti e non orientati (RA-RC) e (RA-RB)). Quindi determinare:

1. L'insieme dei nodi V e degli archi E , la loro cardinalità, nonché la matrice di adiacenza del relativo grafo **non pesato e non orientato**;
2. Si considerino i seguenti pesi $W(i,j)$ relativi agli archi del grafo con $i,j \in V$; ogni peso è dato da una coppia (*tempo di propagazione, costo*):
 $W(R_a, R_b) = W(R_b, R_a) = (1, 2)$,
 $W(R_a, R_c) = W(R_c, R_a) = (2, 3)$,
 $W(R_b, R_d) = W(R_d, R_b) = (4, 4)$,
 $W(R_b, R_c) = W(R_c, R_b) = (5, 4)$,
 $W(R_c, R_e) = W(R_e, R_c) = (3, 2)$,
 $W(R_d, R_f) = W(R_f, R_d) = (3, 1)$,
 $W(R_d, R_e) = W(R_e, R_d) = (1, 2)$,
 $W(R_e, R_g) = W(R_g, R_e) = (2, 1)$,
 $W(R_f, R_g) = W(R_g, R_f) = (1, 4)$; determinare la matrice di adiacenza del grafo **pesato** ottenuto;
3. Ipotizzando che l'istante iniziale sia $t_0 = 10s$ e di avere un tempo di processamento $t_{pr} = 1,8 s$, nonché un periodo di aggiornamento pari a $20 s$ e un $TimeToLive = 2$; si consideri che i nodi abbiano un campo "seq_no" iniziale pari a 0. Nel caso di cambiamenti topologici, tenere in considerazione t_{pr} , considerando, inoltre, che un generico nodo acquisisca nuove informazioni solo dopo il processamento del pacchetto LSP. La topologia della rete risulta nota a tutti i nodi all'istante $t = 10s$; applicando quanto previsto dal protocollo Link State, determinare la tabella di routing dei nodi R_a, R_e all'istante $t = 20s$;
4. Supponendo che all'istante $t = 30s$ il link $(R_c, R_e), (R_e, R_c)$ si interrompa, indicare quali sono le eventuali modifiche subite dalle tabelle di routing del nodo R_c ; indicare se i nuovi percorsi di routing dal nodo R_c calcolati dopo il guasto risultano essere migliori o peggiori dei precedenti.

Illustrare come funziona il flooding, quali sono i nodi inizialmente interessati dal cambiamento topologico e i pacchetti LSP che vengono generati (indicandone chiaramente i campi).