

*Fig.1 Rappresentazione grafica della rete simulata*

**Configuration n.0**

**A1) Individuare le varie topologie note che compongono la rete.**

Prendendo come riferimento lo schema riportato in *Fig.1*, descriviamo la topologia della rete avendo il parametro “configuration=0”.

Agli estremi della rete sono presenti due reti distinte di tipo CSMA, organizzate nel seguente raggruppamento:

* CSMA SX: n0, n1, n2;
* CSMA DX: n6, n7, n8;

Procedendo da sinistra verso destra, continuando nella descrizione della struttura della rete sono presenti:

* tra i nodi n2 e n3 un collegamento Point-to-Point;
* tra i nodi n3 e n4 un collegamento Point-to-Point (l0);
* tra i nodi n3 e n5 un collegamento Point-to-Point (l1);
* tra i nodi n6 e n4 un collegamento Point-to-Point (l3);
* tra i nodi n6 e n5 un collegamento Point-to-Point (l2);

Considerando la struttura di rete sopra descritta, sono presenti nella rete:

* TCP Sink installato sul nodo n0;
* TCP OnOff Client installato sul nodo n8;

**A2) Ricostruzione del percorso dei pacchetti attraverso la rete di tutti i flussi simulati usando WireShark evidenziando i filtri utilizzati per isolare i singoli flussi dello strato di trasporto tra le tracce.**

**A3) Calcolo e grafico di round trip time (RTT) e commento.**

**A4) Vi sono dei bottleneck nella rete? Se sì, individuare gli eventuali link e discutere eventuali contromisure e soluzioni.**

***Domande*:**

**C01) Calcolare il throughput istantaneo del flusso TCP.**

**C02) Calcolare il throughput medio del flusso TCP a tempo t=4.0s.**

**C03) Calcolare il throughput medio del flusso TCP a tempo t=7.0s. Commentare eventuali cambiamenti rispetto a C02.**

**C04) Calcolare il ritardo di trasferimento complessivo di tutti i pacchetti inviati.**

**Configuration n.1**

**A1) Individuare le varie topologie note che compongono la rete.**

Prendendo come riferimento lo schema riportato in *Fig.1*, descriviamo la topologia della rete avendo il parametro “configuration=0”.

Agli estremi della rete sono presenti due reti distinte di tipo CSMA, organizzate nel seguente raggruppamento:

* CSMA SX: n0, n1, n2;
* CSMA DX: n6, n7, n8;

Procedendo da sinistra verso destra, continuando nella descrizione della struttura della rete sono presenti:

* tra i nodi n2 e n3 un collegamento Point-to-Point;
* tra i nodi n3 e n4 un collegamento Point-to-Point (l0);
* tra i nodi n3 e n5 un collegamento Point-to-Point (l1);
* tra i nodi n6 e n4 un collegamento Point-to-Point (l3);
* tra i nodi n6 e n5 un collegamento Point-to-Point (l2);

Considerando la struttura di rete sopra descritta, sono presenti nella rete:

* TCP Sink installato sul nodo n0;
* TCP Sink installato sul nodo n7;
* TCP OnOff Client installato sul nodo n8;
* TCP OnOff Client installato sul nodo n1;

**A2) Ricostruzione del percorso dei pacchetti attraverso la rete di tutti i flussi simulati usando WireShark evidenziando i filtri utilizzati per isolare i singoli flussi dello strato di trasporto tra le tracce.**

**A3) Calcolo e grafico di round trip time (RTT) e commento.**

**A4) Vi sono dei bottleneck nella rete? Se sì, individuare gli eventuali link e discutere eventuali contromisure e soluzioni.**

***Domande*:**

**C11) Calcolare il throughput medio dei flussi TCP.**

**C12) Calcolare il throughput medio del flusso TCP n8 verso n0 a tempo t=6s.**

**C13) Calcolare il throughput medio del flusso TCP n8 verso n0 a tempo t=8s. Commentare eventuali cambiamenti rispetto a C12.**

**C14) [Extra] *Ritardo di accodamento vs congestione*: Disegnare un grafico che mostri il ritardo di accodamento in funzione del livello di congestione in rete**

**Configuration n.2**

**A1) Individuare le varie topologie note che compongono la rete.**

Agli estremi della rete sono presenti due reti distinte di tipo CSMA, organizzate nel seguente raggruppamento:

* CSMA SX: n0, n1, n2;
* CSMA DX: n6, n7, n8;

Procedendo da sinistra verso destra, continuando nella descrizione della struttura della rete sono presenti:

* tra i nodi n2 e n3 un collegamento Point-to-Point;
* tra i nodi n3 e n4 un collegamento Point-to-Point (l0);
* tra i nodi n3 e n5 un collegamento Point-to-Point (l1);
* tra i nodi n6 e n4 un collegamento Point-to-Point (l3);
* tra i nodi n6 e n5 un collegamento Point-to-Point (l2);

Considerando la struttura di rete sopra descritta, sono presenti nella rete:

* UDP Echo Server installato sul nodo n2;
* UDP Echo Client installato sul nodo n8;
* TCP Sink installato sul nodo n0;
* UDP Sink installato sul nodo n7;
* TCP OnOff Client installato sul nodo n8;
* UDP OnOff Client installato sul nodo n8;

**A2) Ricostruzione del percorso dei pacchetti attraverso la rete di tutti i flussi simulati usando WireShark evidenziando i filtri utilizzati per isolare i singoli flussi dello strato di trasporto tra le tracce.**

**A3) Calcolo e grafico di round trip time (RTT) e commento.**

**A4) Vi sono dei bottleneck nella rete? Se sì, individuare gli eventuali link e discutere eventuali contromisure e soluzioni.**

***Domande*:**

**C21) Calcolare il throughput medio del flusso TCP a tempo t=5s.**

**C22) Calcolare il throughput medio del flusso TCP a tempo t=7s. Commentare eventuali cambiamenti rispetto a C21.**

**C23) [Extra] *Ritardo di accodamento vs congestione*: Disegnare un grafico che mostri il ritardo di accodamento in funzione del livello di congestione in rete**