

Relazione laboratorio Ping Pong

Verifica e Debugging

Le misurazioni sono state effettuate con la seguente configurazione:

Server

In fase di testing è stato hostato il server Pong in locale, mentre per le misurazioni finali è stato usato il server seti.dibris.unige.it

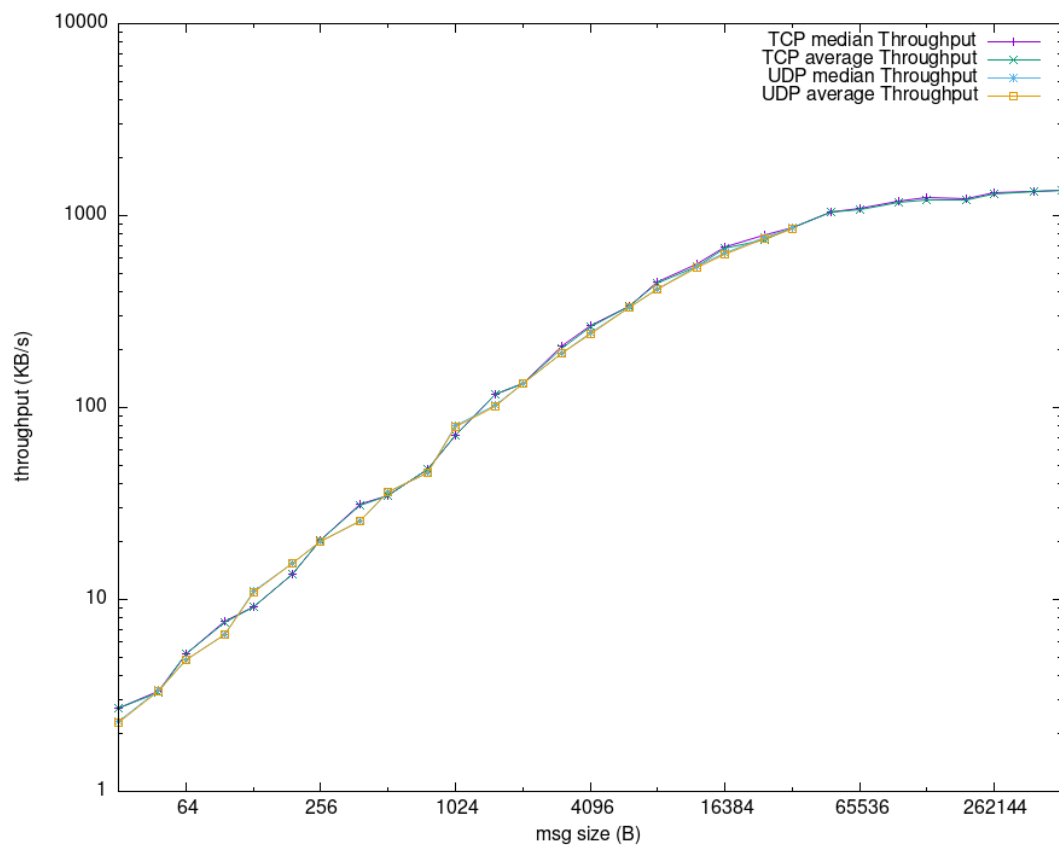
Questo setup ha permesso di misurare le performance reali del canale.

Client

Macchina x86_64 con sistema operativo Arch Linux, connesso tramite cavo Ethernet a una rete esterna alla scuola.

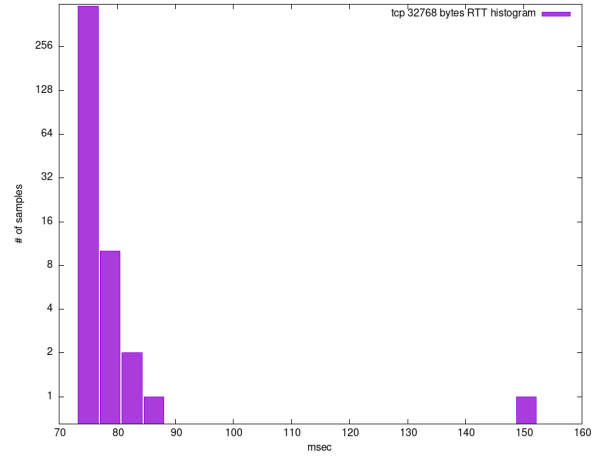
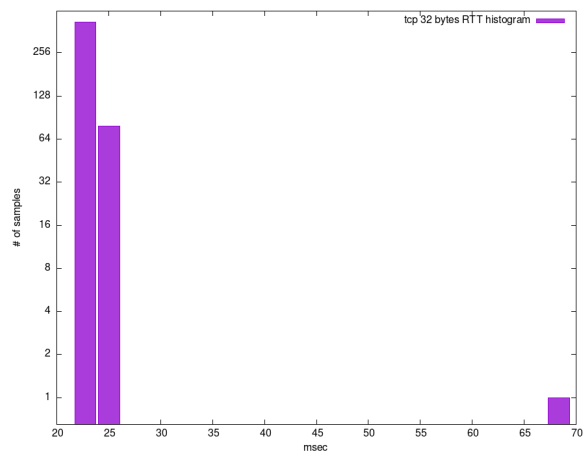
Grafici

Grafico del throughput

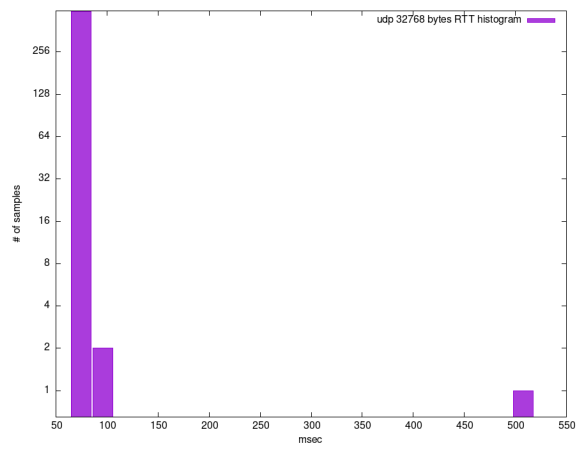
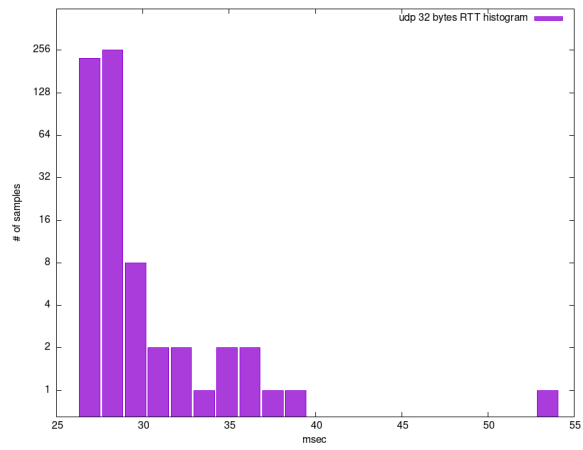


Istogrammi

TCP

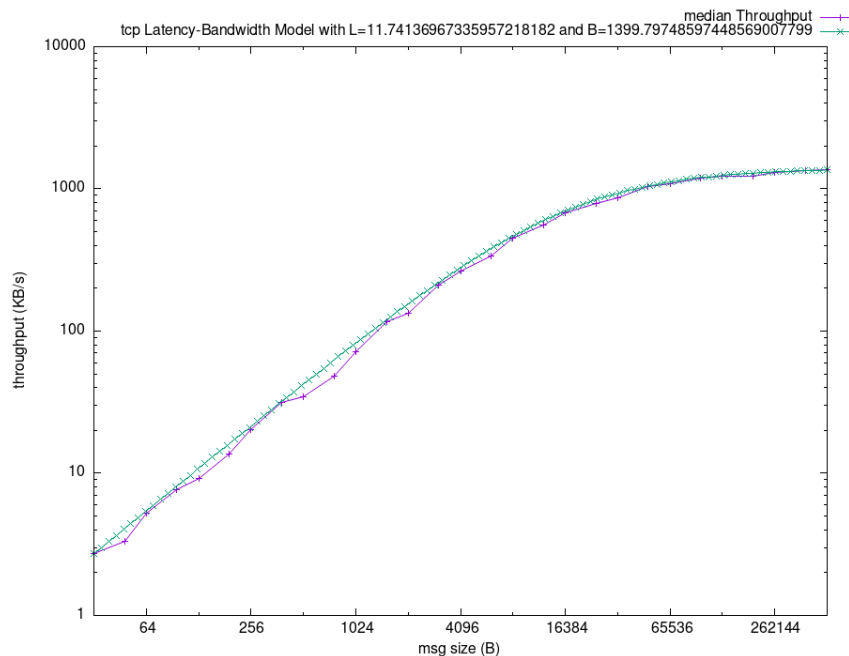


UDP



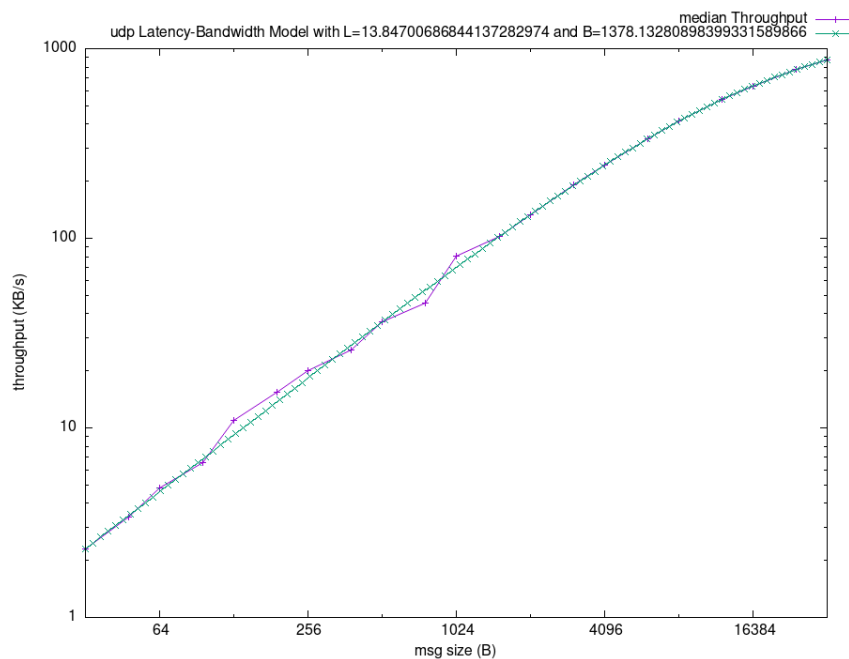
Modello Banda-Latenza

I seguenti grafici mostrano, per TCP e UDP, il confronto tra il throughput misurato e la curva teorica del modello Banda-Latenza.



TCP

*Confronto tra throughput
calcolato e throughput
ottenuto con il modello e
banda-latenza in scala log-log*



UDP

*Confronto tra throughput
calcolato e throughput
ottenuto con il modello e
banda-latenza in scala
log-log*

Commenti e Interpretazione dei Risultati

Andamento del Throughput

I grafici confermano le previsioni teoriche.

Negli istogrammi si osserva che, all'aumentare della dimensione del messaggio, cresce anche il tempo di ricezione..

Nel caso dell'istogramma relativo a UDP con messaggi da 32 Byte, si nota una forte variabilità nei tempi di ricezione. Questo comportamento è dovuto all'inaffidabilità del protocollo UDP, che può causare la perdita di pacchetti e quindi la necessità di ritrasmissioni.

Aderenza al Modello

Il modello Banda-Latenza: si dimostra un'eccellente approssimazione del comportamento reale della rete, validando l'efficacia del modello nel descrivere la relazione tra dimensione dei messaggi e performance.

Spunto di Riflessione

Cosa succede se, a causa di errori di misura, l'ultima riga del file di dati non corrisponde al valore più grande di throughput misurato? Come si potrebbe correggere la situazione?

Questa è una critica fondamentale all'approccio utilizzato, che si basa unicamente sui due punti estremi del set di dati.

L'attuale script calcola i parametri L_0 e B usando solo la prima e l'ultima riga del file. Se un'anomalia nella misurazione (es. un picco di latenza casuale) rende il throughput dell'ultimo punto (con messaggio grande) troppo basso, la stima della Banda (B) sarà errata, potenzialmente generando una curva del modello completamente inaffidabile.

Un metodo migliore per stimare i parametri di un modello è utilizzare tutti i dati disponibili per minimizzare l'impatto di errori su singoli punti. Questo si ottiene tramite la regressione lineare.

Si dovrebbero calcolare i valori di delay $D(N)$ per ogni riga del file. Successivamente, si userebbe uno strumento statistico per eseguire una regressione lineare su tutti i punti (N , $D(N)$). Questo metodo fornirebbe stime per L_0 e B molto più stabili e rappresentative dell'intero set di dati.