

MISURAZIONE DELLA BANDA DI DOWNLOAD CON HTTP_PING

Introduzione

Il presente progetto ha come obiettivo la modifica del port `http_ping` in FreeBSD. In particolare la modifica prevede l'aggiunta della funzionalità di misurazione di banda in download.

`http_ping`

`http_ping` è un'applicazione presente nella sezione "net" dei port di FreeBSD. Questo programma si occupa di misurare la latenza tra due calcolatori mediante il protocollo HTTP. In particolare genera delle richieste `http GET` verso il destinatario e attende una risposta da quest'ultimo. Una volta ricevuta la risposta visualizza i dati della singola richiesta e aggiorna le statistiche globali che verranno mostrate una volta che il programma termina.

```
% http_ping http://www.example.com/
7816 bytes from http://www.example.com/: 246.602 ms (9.923c/23.074r/213.605d)
7816 bytes from http://www.example.com/: 189.997 ms (11.619c/22.971r/155.407d)
7816 bytes from http://www.example.com/: 190.463 ms (8.994c/25.091r/156.378d)
7816 bytes from http://www.example.com/: 190.07 ms (9.234c/23.9r/156.936d)
7816 bytes from http://www.example.com/: 190.706 ms (10.142c/46.579r/133.985d)
^C
--- http://www.example.com/ http_ping statistics ---
5 fetches started, 5 completed (100%), 0 failures (0%), 0 timeouts (0%)
total      min/avg/max = 189.997/201.568/246.602 ms
connect   min/avg/max = 8.994/9.9824/11.619 ms
response  min/avg/max = 22.971/28.323/46.579 ms
data      min/avg/max = 133.985/163.262/213.605 ms
```

Figura 1

Come è possibile vedere dalla Figura 1, `http_ping` per ogni richiesta `GET` mostra il numero di bytes scaricati e il tempo totale impiegato. Ogni richiesta `GET` prevede l'apertura e la chiusura di un socket verso il destinatario, pertanto `http_ping` suddivide il tempo totale in 3 componenti:

- `connect`: tempo impiegato per stabilire una connessione con il server
- `response`: tempo atteso prima di ricevere una risposta dal server
- `data`: tempo per la trasmissione dei dati

Implementazione della misurazione di banda in download

La modifica richiesta per questo port consiste nell'aggiunta della funzionalità di misurazione della banda di download. Per implementare questa nuova funzionalità in maniera meno invasiva possibile è stato deciso di sfruttare i dati che `http_ping` già fornisce senza stravolgere il codice sorgente.

Il primo passo è stato quello di modificare il codice in modo da attivare la modalità di misurazione della banda nel caso il programma venisse lanciato con un dato argomento. In particolare la misurazione di banda viene attivata nel caso il software venga eseguito con l'opzione "`-bw`". Pertanto questa opzione comporterà il settaggio di un flag che verrà controllato per l'esecuzione o meno del nuovo codice.

In Figura 2 è mostrato come http_ping suddivide il tempo totale.

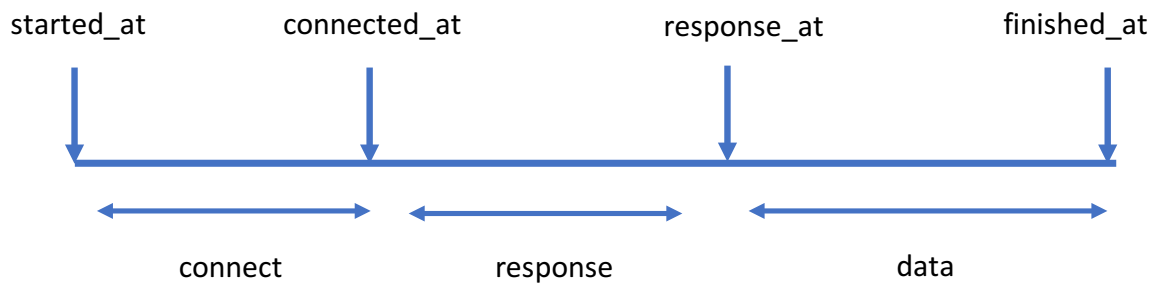


Figura 2

Dato che per ogni richiesta GET http_ping apre e chiude un socket, per il calcolo della banda di download andremo a dividere il numero di bytes ottenuti per la sola componente "data" del tempo totale. Questo metodo ha il vantaggio di essere molto semplice da implementare, ma ha lo svantaggio di essere inaffidabile nei casi in cui il file per il quale viene effettuata la GET è molto piccolo. In particolare se il body è piccolo può essere incluso nello stesso pacchetto dell'header, e quindi gli istanti "response_at" e "finished_at" risulterebbero praticamente coincidenti.

Per cercare di ridurre errori di misurazione dovuti a temporanee condizioni anomale della rete o del server, si è deciso di calcolare una media su più misurazioni impostando una soglia minima di 100 KB sui dati scaricati. Per fare ciò, è stato sfruttato lo stesso meccanismo usato dal software nel caso venga lanciato con l'argomento "count" (termina l'esecuzione del programma una volta effettuate N richieste).

In Figura 3 è mostrato un esempio di esecuzione di http_ping per la misurazione della banda di download. Una volta lanciato il programma e raccolto un numero sufficiente di byte, vengono mostrati il numero di bytes scaricati, il tempo e la velocità di download.

```
root@atcsn:~ # http_ping -bw http://www.google.it
Bandwidth test started...
--- http://www.google.it http_ping Download bandwidth statistics ---
Downloaded 103062 bytes in 16.570000 ms
Download Speed: 6219.794922 KB/s
```

Figura 3

Stefano Cicero