

ASSIGNMENT: JAVA PINGER

- PING è una utility per la valutazione delle performance della rete utilizzata per verificare la raggiungibilità di un host su una rete IP e per misurare il round trip time (RTT) per i messaggi spediti da un host mittente verso un host destinazione.
- lo scopo di questo assignment è quello di implementare un server PING ed un corrispondente client PING che consenta al client di misurare il suo RTT verso il server.
- la funzionalità fornita da questi programmi deve essere simile a quella della utility PING disponibile in tutti i moderni sistemi operativi. La differenza fondamentale è che si utilizza UDP per la comunicazione tra client e server, invece del protocollo ICMP (Internet Control Message Protocol).
- inoltre, poichè l'esecuzione dei programmi avverrà su un solo host o sulla rete locale ed in entrambe i casi sia la latenza che la perdita di pacchetti risultano trascurabili, il server deve introdurre un ritardo artificiale ed ignorare alcune richieste per simulare la perdita di pacchetti

PING CLIENT

- accetta due argomenti da linea di comando: nome e porta del server. Se uno o più argomenti risultano scorretti, il client termina, dopo aver stampato un messaggio di errore del tipo ERR -arg x, dove x è il numero dell'argomento.
- utilizza una comunicazione UDP per comunicare con il server ed invia 10 messaggi al server, con il seguente formato:

PING seqno timestamp

in cui seqno è il numero di sequenza del PING (tra 0-9) ed il timestamp (in millisecondi) indica quando il messaggio è stato inviato

- non invia un nuovo PING fino che non ha ricevuto l'eco del PING precedente, oppure è scaduto un timeout.

PING CLIENT

- stampa ogni messaggio spedito al server ed il RTT del ping oppure un * se la risposta non è stata ricevuta entro 2 secondi
- dopo che ha ricevuto la decima risposta (o dopo il suo timeout), il client stampa un riassunto simile a quello stampato dal PING UNIX

---- PING Statistics ----

10 packets transmitted, 7 packets received, 30% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 63/190.29/290

- il RTT medio è stampato con 2 cifre dopo la virgola

PING SERVER

- è essenzialmente un echo server: rimanda al mittente qualsiasi dato riceve
- accetta un argomento da linea di comando: la porta, che è quella su cui è attivo il server + un argomento opzionale, il seed, un valore long utilizzato per la generazione di latenze e perdita di pacchetti. Se uno qualunque degli argomenti è scorretto, stampa un messaggio di errore del tipo ERR -arg x, dove x è il numero dell'argomento.
- dopo aver ricevuto un PING, il server determina se ignorare il pacchetto (simulandone la perdita) o effettuarne l'eco. La probabilità di perdita di pacchetti di default è del 25%.
- se decide di effettuare l'eco del PING, il server attende un intervallo di tempo casuale per simulare la latenza di rete
- stampa l'indirizzo IP e la porta del client, il messaggio di PING e l'azione intrapresa dal server in seguito alla sua ricezione (PING non inviato, oppure PING ritardato di x ms).

PING SERVER

```
java PingServer 10002 123
```

```
128.82.4.244:44229> PING 0 1360792326564 ACTION: delayed 297 ms
128.82.4.244:44229> PING 1 1360792326863 ACTION: delayed 182 ms
128.82.4.244:44229> PING 2 1360792327046 ACTION: delayed 262 ms
128.82.4.244:44229> PING 3 1360792327309 ACTION: delayed 21 ms
128.82.4.244:44229> PING 4 1360792327331 ACTION: delayed 173 ms
128.82.4.244:44229> PING 5 1360792327505 ACTION: delayed 44 ms
128.82.4.244:44229> PING 6 1360792327550 ACTION: delayed 19 ms
128.82.4.244:44229> PING 7 1360792327570 ACTION: not sent
128.82.4.244:44229> PING 8 1360792328571 ACTION: not sent
128.82.4.244:44229> PING 9 1360792329573 ACTION: delayed 262 ms
```

PING CLIENT

```
java PingClient localhost 10002
```

```
PING 0 1360792326564 RTT: 299 ms
```

```
PING 1 1360792326863 RTT: 183 ms
```

```
PING 2 1360792327046 RTT: 263 ms
```

```
PING 3 1360792327309 RTT: 22 ms
```

```
PING 4 1360792327331 RTT: 174 ms
```

```
PING 5 1360792327505 RTT: 45 ms
```

```
PING 6 1360792327550 RTT: 20 ms
```

```
PING 7 1360792327570 RTT: *
```

```
PING 8 1360792328571 RTT: *
```

```
PING 9 1360792329573 RTT: 263 ms
```

```
---- PING Statistics ----
```

```
10 packets transmitted, 8 packets received, 20% packet loss
```

```
round-trip (ms) min/avg/max = 20/158.62/299
```

JAVA PINGER

Invocazione corretta client/server:

```
java PingClient
```

```
Usage: java PingClient hostname port
```

```
java PingServer
```

```
Usage: java PingServer port [seed]
```

Invocazione non corretta client/server:

```
java PingClient atria three
```

```
ERR - arg 2
```

```
java PingServer abc
```

```
ERR - arg 1
```