

Elaborato Programmazione di Reti

Daniele Muffato
daniele.muffato@studio.unibo.it
Anno accademico: 2023/2024

Funzionamento del programma:

Il codice sviluppato consiste di tre file python: 'main.py', 'lib/ping.py', 'lib/utilities.py'.

Il file 'main.py' è l'entry point del programma, e si occupa di leggere gli indirizzi IP passati in input, e per ogni indirizzo IP controlla sequenzialmente lo stato, usando la funzione 'check_status' definita nel file 'lib/ping.py'.

Nel file 'lib/ping.py' è presente solo la funzione 'check_status', che inizializza un pacchetto ICMP, lo invia tramite una socket all'indirizzo IP specificato, legge la risposta da cui estrai i parametri 'type', 'code', 'identifier', 'sequence number' che vengono utilizzati per controllare se la risposta è valida.

I primi due parametri sono utilizzati per sapere il tipo del pacchetto ICMP, per cui viene controllato se sono entrambi zero (che significa che il pacchetto rappresenta una risposta alla richiesta di ping), mentre gli altri due parametri sono utilizzati per controllare a quale ping la risposta si riferisce, e quindi viene controllato se coincidono con quelli del pacchetto appena inviato.

Il file 'lib/utilities.py' contiene solo tre funzioni: 'randbyte', che genera un numero casuale tra 0 e 255, 'checksum' che permette di calcolare l'internet checksum su una sequenza di byte, e la funzione 'add_carry' per eseguire le somme (usata dalla funzione 'checksum').

Moduli utilizzati dal codice (necessari per l'esecuzione):

- 'sys'
- 'random'
- 'socket'

Nota: tutti i moduli sono parte della libreria standard di python!

Come eseguire il codice:

Eseguire il file main.py da linea di comando, passando come argomenti gli indirizzi IP di cui si vuole controllare lo stato.

Se vogliamo controllare lo stato per gli indirizzi 10.201.107.133 e 8.8.8.8, e la ci troviamo nella cartella che contiene il file 'main.py', dovremo scrivere:

- su Windows : 'python.exe .\main.py 10.201.107.133 8.8.8.8'
- su Linux: 'sudo python3 ./main.py 10.201.107.133 8.8.8.8'

Nota: in linux python richiede i privilegi di root per poter creare una socket IP. Si consiglia l'esecuzione in una macchina virtuale!

Note aggiuntive:

- le richieste di ping senza risposta, richiedono di aspettare un timeout di 5 secondi. Per cambiare tale timeout si può cambiare il valore della variabile 'TIMEOUT' nel file 'lib/ping.py' a riga 24.
- su linux, localhost o 127.0.0.1 viene considerato offline dal codice. Questo perché il codice legge la richiesta di ping inviata come se fosse la risposta effettiva.