

# Taller de Capa de Red

## Teoría de las Comunicaciones

Departamento de Computación

FCEN - UBA

25.09.2012

## 1. Introducción

En este taller nos proponemos experimentar con herramientas y técnicas frecuentes a nivel de red: ping y traceroute. Los objetivos son múltiples: por un lado, entender los protocolos involucrados, además de desarrollar nuestras propias implementaciones de las herramientas de manera de afianzar los conocimientos. Por otra parte, se deberá realizar todo lo anterior en un marco analítico que nos permita razonar sobre lo hecho y comprender mejor qué pasa detrás de bambalinas.

## 2. Normativa

- Fecha de entrega: martes 30 de octubre de 2012
- El código deberá haber sido enviado por correo para esa fecha con el siguiente formato:  
to: tdc-doc at dc uba ar  
subject: debe tener el prefijo [tdc-red]  
body: nombres de los integrantes y las respectivas direcciones de correo electrónico  
attachment: el código fuente desarrollado.
- Se deberá entregar el informe impreso y abrochado con la lista de integrantes y los respectivos correos electrónicos (los mismos que fueran enviados por mail).

## 3. Enunciado

A partir de los conceptos explicados durante la clase de taller<sup>1</sup>, cada grupo deberá realizar las consignas detalladas a continuación.

### 3.0.1. Primera parte: estimación de RTT vía ping

- (a) Implementar ping sobre ICMP. La estrategia a seguir consiste en enviar un paquete ICMP de tipo echo-request a un host arbitrario.
- (b) A partir de la implementación propuesta, estimar el RTT a distintas partes del mundo. Esto puede lograrse, por ejemplo, tomando como referencia algunas universidades de cada continente y enviar a cada una de ellas un echo-request, para luego medir el tiempo que toma el paquete de respuesta en regresar. Para mitigar los errores de medición, es posible realizar este experimento  $n$  veces y luego tomar el promedio de los  $n$  tiempos como valor representativo del RTT en cuestión.
- (c) Para cada host analizado en el ítem anterior, calcular el RTT teórico y contrastar con los resultados experimentales. El RTT teórico puede estimarse mediante el cálculo de la distancia lineal al destino y la utilización del tiempo de propagación de las señales en la fibra óptica:  $2 \times 10^5$  km/s.

---

<sup>1</sup>Para más información, recurrir a las diapositivas publicadas en la web de la materia.

- (d) ¿Qué se puede decir del “delay de red” a partir de los valores calculados?
- (e) Graficar los resultados encontrados y sacar conclusiones.

### 3.0.2. Segunda parte: traceroute sobre ICMP

Este ejercicio consiste en implementar el algoritmo de traceroute sobre ICMP presentado en clase. Además de suministrar el código, se pide responder en el informe las siguientes preguntas:

- Elegir uno o más destinos y determinar qué ruta (i.e., secuencia de IPs) se obtiene al correr la herramienta desarrollada para tal/es destino/s.
- ¿Por qué en las rutas encontradas se observan hosts cuyas IPs no se pueden determinar?
- Repetir el experimento anterior en distintos momentos del día y analizar cómo impacta esto en las rutas encontradas. ¿Qué conclusiones se pueden sacar?

## Referencias

- [1] RFC 792 (ICMP) <http://www.ietf.org/rfc/rfc792.txt>