

Trabajo Práctico - Rutas en Internet

Teoría de las Comunicaciones

Departamento de Computación
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

25.09.2013

Agenda

1 Introducción

2 Consignas

Agenda

1 Introducción

2 Consignas

Objetivos

- Experimentar con herramientas y técnicas frecuentes a nivel de red: traceroute.
- Entender los protocolos involucrados.
- Desarrollar implementaciones propias para afianzar los conocimientos.
- Continuar con el enfoque analítico de la instancia anterior.

Fecha de entrega

- Miércoles 23 de octubre de 2013

⇒ **un mes** para resolverlo!

Aprovecharlo para hacer buenas pruebas y sacar buenas conclusiones.

Agenda

1 Introducción

2 Consignas

Primera parte: estimación de RTT

- (a) Elegir universidades en distintas partes del mundo (una por cada integrante del grupo, y que sean al menos tres) y estimar el RTT teórico a cada una de ellas. Para esto, recomendamos lo siguiente:
 - ▶ Calcular la distancia lineal entre el punto de origen y el punto de destino.
 - ▶ Asumir que los enlaces son de fibra óptica y tomar como tiempo de propagación de las señales 2×10^5 km/s.
- (b) Utilizando la implementación de traceroute desarrollada en Scapy, calcular el RTT empírico a cada universidad en diferentes momentos del día. 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) Repetir el ítem anterior usando ahora el traceroute provisto por el sistema operativo.

Primera parte: análisis

- Presentar de manera clara y precisa los datos de las mediciones realizadas.
- Comparar y analizar las mediciones tomadas mediante las distintas herramientas.
- Analizar el impacto del momento del día en el cual se realizan los experimentos.
- Analizar, graficar y sacar conclusiones respecto al tiempo de encolamiento T_{queue} global de cada enlace y el tiempo de encolamiento promedio en cada hop atravesado.

Segunda parte: búsqueda de enlaces transatlánticos

- (a) Modificar la implementación de traceroute desarrollada en Scapy de manera de poder detectar potenciales ubicaciones de enlaces transatlánticos. Para ello, sugerimos la siguiente heurística:
- ▶ Mantener una variable auxiliar R que represente el promedio de los RTTs entre cada par de hops sucesivos durante la ejecución de traceroute y otra d que denote el desvío standard de estas mediciones.
 - ▶ Sea $m = 2$. Si, en un momento dado, el RTT r del par de hops actual es tal que

$$r > R + m \cdot d$$

entonces asumir que este par de hops conforma un enlace transatlántico.

- (b) Utilizar esta herramienta para tratar de encontrar los enlaces transatlánticos en las rutas estudiadas en la primera parte del TP.
- (c) A través de herramientas de geolocalización, ubicar los enlaces encontrados en el mapa.

Segunda parte: análisis

- Validar si los enlaces encontrados son en efecto transatlánticos. En caso de no serlos, arrojar hipótesis que expliquen qué puede estar pasando.
- Analizar el impacto de variar el valor de m en la herramienta.
- Analizar la efectividad de la heurística planteada a la luz de los resultados obtenidos.
- Tratar de imaginar otras estrategias factibles para identificar enlaces transatlánticos.