

# Detección de enlaces mediante traceroute

Francisco Krause Arnim - LU: 99/19

May 28, 2025

## I Introducción

En este trabajo práctico, estudiaremos si es posible detectar enlaces interoceánicos basándonos únicamente en la medición de los  $RTT$ <sup>1</sup> (round-trip-time, en castellano: “el tiempo de ida y vuelta”). Para obtener estos  $RTT$ , vamos a imitar el funcionamiento de la herramienta unix *traceroute*<sup>2</sup>. Dicho funcionamiento consiste en aprovechar el hecho de que en cada paquete del protocolo  $IP$ <sup>3</sup> hay un campo llamado  $TTL$  que limita cuántos saltos entre enlaces puede dar un paquete. Si este llega a 0, el paquete debe descartarse y el enlace retornar un mensaje  $ICMP$ <sup>4</sup> (que forma parte de  $IP$ ) de tipo 11 (Time Exceeded) a la dirección  $IP$  original que, al igual que  $TTL$ , es un campo de cada paquete del protocolo  $IP$ . Una vez obtenidos los resultados, se procederá a compararlos con bases de datos y herramientas que contienen información que relaciona una  $IP$  dada a su ubicación. Finalmente, usaremos como caso de estudio direcciones  $IP$  de 5 universidades en distintos continentes:

1. Stanford, Estados Unidos.
2. MIT, Estados Unidos.
3. Universidad de Beijing (o Peking), China.
4. Universidad de Melbourne, Australia.
5. Universidad de Helsinki, Finlandia.

---

<sup>1</sup>Wikipedia: [RTT](#)

<sup>2</sup>Traceroute [man page](#)

<sup>3</sup>RFC791

<sup>4</sup>RFC792