

## **IL COMANDO TRACERT**

Tracciare un indirizzo aiuta a capire come viaggiano i dati attraverso Internet e cosa sono dovuti gli sbalzi di velocità. Analizziamo il funzionamento di Tracert, uno strumento che ci aiuta a capire l'affidabilità di una connessione.

Il download dei file è sempre una operazione delicata, durante il quale possono sorgere problemi in qualsiasi istante. Svariati sono i fattori che concorrono al deteriorarsi delle prestazioni, come la scarsa affidabilità delle ordinarie linee telefoniche o problemi tecnici dei server e dei router.

Tracert è una utility fornita a corredo del sistema operativo, permette di scoprire cosa sta succedendo ai nostri dati mentre percorrono la rete di Internet.

Il programma infatti mostra il percorso compiuto dai dati per giungere a destinazione, e i tempi relativi. La sua utilità risiede soprattutto nel momento in cui si è in procinto di scaricare un file di notevoli dimensioni e si vuole saggiare il grado di affidabilità e le prestazioni del server remoto.

Se ad esempio si vuole testare il sito di Aelit srl è sufficiente richiamare il prompt di MS-Dos e da qui digitare il comando "tracert [www.aelit.com](http://www.aelit.com)"; il risultato consiste nella visualizzazione di una schermata (come sotto riportata), dove sono visibili dei gruppi di host, questo perché i pacchetti di dati, non viaggiano direttamente dal computer interrogante (client) a quello interrogato (host), ma seguono un itinerario composto da più "tappe" (chiamate salti o hop) la velocità è dunque legata a quella dell'host più lento del percorso.

```
ca: Prompt dei comandi
Microsoft Windows [Versione 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. Tutti i diritti riservati.
C:\Users\utente>tracert www.aelit.com
Traccia instradamento verso www.aelit.com [62.149.130.198]
su un massimo di 30 punti di passaggio:
  1    1 ms    1 ms    <1 ms  srvrouter.figc.net [10.0.0.3]
  2    2 ms    2 ms    1 ms  172.22.4.29
  3    2 ms    2 ms    2 ms  172.31.155.242
  4    2 ms    2 ms    2 ms  host29-87-static.92-94-b.business.telecomitalia.
it [94.92.87.29]
  5    2 ms    2 ms    2 ms  r-rm212-v119.opb.interbusiness.it [80.21.5.23]
  6    3 ms    3 ms    3 ms  172.17.7.233
  7    3 ms    7 ms    14 ms 85.36.9.122
  8    7 ms    8 ms    8 ms  host194-8-static.184-82-b.business.telecomitalia.
.it [82.184.8.194]
  9   10 ms   17 ms    8 ms  MSFC3PX.aruba.it [62.149.190.21]
 10    6 ms    6 ms    6 ms  webs188.aruba.it [62.149.130.198]
Traccia completata.
C:\Users\utente>
```

E' sufficiente dunque che una sola di queste macchine sia sovraccarica per aumentare notevolmente il tempo necessario. Per tale motivo conviene effettuare i propri download da server "virtualmente vicini", riducendo al minimo i salti necessari; generalmente le distanze geografiche e virtuali corrispondono, ma ciò non è tassativamente vero.

Tutti i nomi host stampati in output, tranne l'ultimo, sono router, ossia macchine dedicate all'instradamento dei pacchetti. L'output è diviso in sei colonne, indicanti ordinatamente il numero di successione aritmetica associata all'hop, il tempo impiegato a rispondere e il nome dell'host, seguito dal relativo indirizzo IP.

A indicare i tempi di transito è la seconda colonna, ripartita in tre campi, per tre diversi tentativi. Gli output ottenuti eseguendo il test da altre macchine saranno simili, ma certamente non identici: l'host di partenza e il provider a cui ci si affida influenzano pesantemente il percorso, perché ogni router ha una propria tabella d'instradamento. I tempi indicati sono parzialmente casuali e dipendono da due fattori: la velocità del server e il carico di lavoro. La velocità del server è determinata dall'hardware con cui è equipaggiato (i server dovrebbero avere una elevata capacità di calcolo) e dall'efficienza del sistema operativo, mentre il secondo fattore si riferisce alla quantità di dati che l'host sta elaborando nel momento in cui si effettua l'interrogazione. Mentre il primo fattore non può mutare, a meno di effettuare un upgrade della configurazione, il carico di lavoro non è determinabile a priori. Tentativi a breve distanza potrebbero avere esiti estremamente differenti: nulla vieta che un server apparentemente in difficoltà torni a rispondere in tempi brevi. Solo quando un hop risulta costantemente lento, allora si è di fronte a un reale collo di bottiglia.

## SERVER IRRAGGIUNGIBILE

In caso di mancata risposta di un sito, il browser segnala di non aver trovato la pagina, oppure reindirizza la connessione verso un motore di ricerca; in realtà i due eventi sono consecutivi. Ad esempio, tracciando un URL inesistente, si ottiene il messaggio "impossibile risolvere il nome del sistema di destinazione": nessun server DNS è stato in grado di risolvere l'URL digitato in un corrispondente indirizzo IP valido. Nell'ipotesi che si tratti di un errore di digitazione dell'URL, il browser interroga un database per suggerire alternative simili a quanto digitato. Se non sono disponibili risultati adeguati, viene visualizzato il messaggio d'errore "Impossibile visualizzare la pagina".

Una corretta risoluzione, non implica comunque che la connessione sarà stabilita con successo, perché potrebbero insorgere problemi lungo il tragitto. Quanto esposto fin qui non è limitato ai soli server web, ma vale per qualsiasi host. Quindi ad esempio, prima di intraprendere una video conferenza è consigliabile tracciare l'indirizzo IP dell'altro utente, verificando che i tempi di risposta siano accettabili.: se la rete è già operata di lavoro, è improbabile che riuscirà a sopportare l'ulteriore gravoso onere di trasmettere uno stream video-audio. In generale maggiore è il numero di salti, più è probabile incontrare colli di bottiglia, motivo per cui i siti più visitati mettono a disposizione dei "mirror". Il primo hop della lista è sempre lo stesso ogni pacchetto deve necessariamente passare dall'host del nostro provider Internet.

## COME FUNZIONA

Per misurare il tempo di transito, Tracert emette una sorta "d'onda" - che differisce da quella tradizionale perché si propaga a velocità variabile - e ne attende l'eco. L'aspetto di maggior rilievo è il tempo di latenza tra la ricezione della richiesta da parte del server e la risposta vera e propria. Poiché ogni router impiega un certo lasso, il "moto" dei pacchetti, non è uniforme, ma continuamente accelerato e decelerato. Altro aspetto peculiare è l'iteratività dell'eco: ogni pacchetto IP dispone di un campo TTL (Time to Live, un numero compreso tra 0 e 255), previsto per evitare che i dati entrino in circolo perpetuo, alla ricerca di un host irraggiungibile. Esso viene decrementato a ogni hop fino al raggiungimento dello 0, momento in cui il pacchetto viene distrutto. Il router segnala al client l'avvenuta distruzione con un messaggio "Time Exceeded in Transit", nel quale è indicato l'orario corrente. Il tempo di transito è quindi calcolato come differenza tra l'orario di invio del pacchetto e quello di ritorno. Tracert inizia inviando al primo router un TTL con valore uguale a 1. Il valore viene decrementato a 0 e il pacchetto eliminato. Il client invia quindi un altro pacchetto con TTL pari a 2. Così dopo il decremento sarà inoltrato al secondo hop ed eliminato. Si prosegue così fino al raggiungimento del server di destinazione.

## I PARAMETRI DI TRACERT

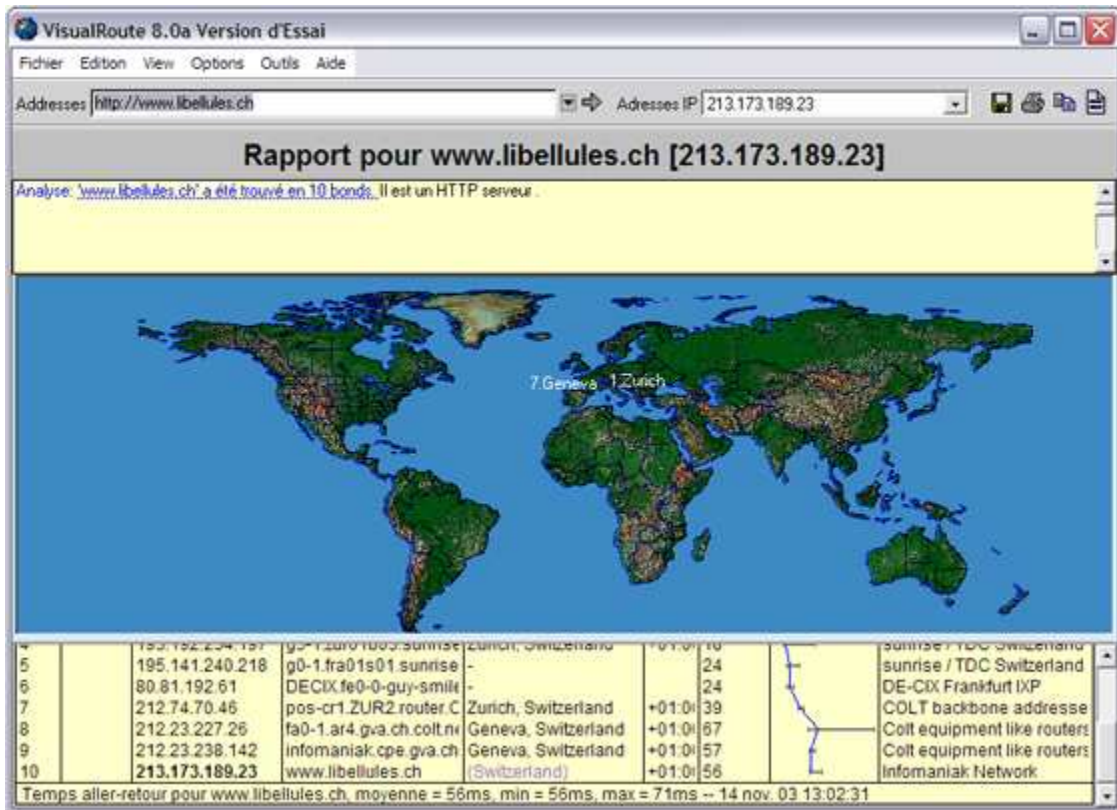
L'utilità tracert dispone di parametri opzionali, qui riportati:

- d**, specifica di non risolvere gli indirizzi in nomi di computer
- h**, numero di hop massimi da cercare per raggiungere la destinazione
- j**, Elenco dei computer specifica la route di origine libera per il parametro elenco computer
- w**, timeout attende il numero di millisecondi specificato dal parametro timeout per ciascuna risposta (il default è 3000)

## TOOL GRAFICI

I tool grafici estendono le funzionalità di Tracert con una interfaccia esteticamente più piacevole, una mappa geografica che mostra l'ubicazione degli hop, l'integrazione con i

browser più comuni e la possibilità di salvare i risultati su una pagina web automaticamente formattata. Tra le applicazioni più interessanti si segnalano Neotrace e VisualRoute [www.neotrace.com](http://www.neotrace.com) e [www.visualroute.com](http://www.visualroute.com).



All'indirizzo [www.traceroute.org/](http://www.traceroute.org/) si trovano infine suddivisi per paese, i siti che mettono gratuitamente a disposizione un servizio di tracciamento direttamente via web. Basta inserire un nome Host nell'apposita casella e attendere il risultato.