Tracenet: an Internet topology data collector

子网拓扑映射-tracenet工具

[53] M. Tozal and K. Sarac, \Tracenet: an Internet topology data collector," in Proceedings of the 10th ACM SIGCOMM conference on Internet measurement. ACM, 2010, pp. 356-368.

与traceroute相比，tracenet能够收集一条点对点路径中更完整的拓扑信息。也就是说，traceroute返回路径中转发路由接口的IP地址，tracenet可以访问到路由间的子网，并且标注IP地址之间的关系和通过测试获得的子网掩码。设A、B、C、D为四个路由器，AC、BD是两条链路且相交于一点。若A为起点，C为终点，traceroute不会发现B和D的存在，而tracenet能够捕捉到A、B、C、D间形成的子网，从而发现B、D这两个路由。

为了完全的探索子网拓扑结构，tracenet首先生成了一个暂时性的子网S，设定其掩码为/31，这样只包括了当前节点与目的节点两者的IP，通过递减掩码的值，来获得更多的IP地址，同时进行IP存在性判定（节点未应答则判定为IP不存在）。若发现当前网段某IP不存在，则返回掩码值加一作为所探测的子网S的掩码。然而ICMP请求存在转发的情况，非直接的应答说明此IP可能不属于当前子网，故tracenet对IP地址会做位置确定的工作，来保证发掘出的IP地址不会越出当前子网边界，倘若发现IP越界，则停止当前探索，返回值为当前掩码值加一。Tracenet对于子网的探索完成度是基于点对点的路径条数的，路径越多则tracenet获得的结果越准确。

在测试工作中，tracenet从三个节点A、B、C针对同一个目标IP地址数据集进行探测，这些IP地址属于四个商业ISP。结果显示ABC三点获得的数据有百分之六十是相同的，其中B、C两点获得的数据有百分之八十重合。也就是说，网络中还存在另外某点可获得更准确的测量值。同时也说明了使用tracenet工具需要一定量的起始节点数目，才能更加完整、准确的进行子网拓扑探测。