

¿Por qué mi red debería alojar un nodo Ark?

Cuando su red aloja un nodo de medición que participa en la infraestructura del Archipiélago (Ark) de CAIDA, amplía la visión de Internet global para la comunidad de investigación de redes. Los investigadores de redes utilizan datos de topología CAIDA para concebir, desarrollar y probar sus modelos y métodos. Las redes participantes acuerdan a nuestro Memorando de Cooperación (MoC) [1] e instalan una Raspberry Pi, un servidor 1-U, un servidor virtual o un contenedor de software dedicado a la medición de Ark.

Cuando desplegada, el nodo Ark realiza mediciones continuas del espacio de direcciones IPv4 enrutado (e IPv6 cuando la red de alojamiento lo admite). Ark agrega los datos resultantes en un servidor en el Supercomputer Center de UC San Diego. Cada nodo adicional contribuye a - y aumenta su integridad y precisión - los datos que representan la estructura topológica del núcleo de Internet.

CAIDA utiliza estas mediciones continuas, así como métodos sofisticados de resolución de alias a escala de Internet desarrollados internamente, para construir el kit de datos de topología de Internet (ITDK), un gráfico de Internet a nivel de enrutador con muchas anotaciones para respaldar la ciencia de datos sobre la topología de Internet. CAIDA además anota cada enrutador con su geolocalización inferida y su operador inferido, para respaldar análisis sofisticados de la topología de Internet a nivel de enrutador por parte de la comunidad de investigación de Internet.

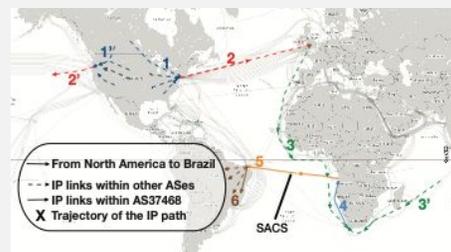
A partir de 2024, la plataforma de medición Ark ha apoyado a la comunidad de investigación de Internet durante más de 15 años. Trabajos recientes han investigado las consecuencias no deseadas del despliegue de cables submarinos en el enrutamiento de Internet (PAM'18), la congestión persistente entre dominios (SIGCOMM'18), el impacto en el rendimiento y la resiliencia de la estructura topológica de la red de acceso regional (IMC'21) y los métodos para extraer automáticamente el significado de los nombres de host de los enrutadores de Internet (CoNEXT'21, IMC'20, IMC'19). A partir de 2024, CAIDA está mejorando la infraestructura con un lenguaje de dominio específico para permitir a los investigadores construir y ejecutar experimentos de manera rápida y correcta.

Esta gama de experimentos científicos ha demostrado con éxito nuestra visión de un "sistema operativo" metafórico de medición distribuida para respaldar la ciencia empírica de Internet.

[1] <https://www.caida.org/projects/ark/moc/>

Si está interesado, contacte
ark-info@caida.org

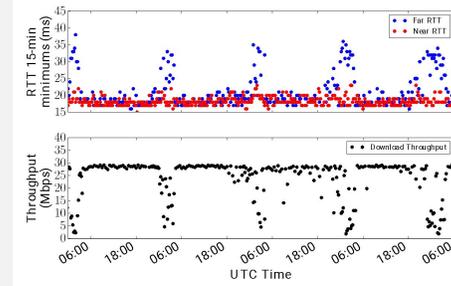
Figura 1: Rutas de América del Norte a través de África hasta Brasil



Las rutas tomadas desde los nodos Ark de América del Norte hacia Brasil que transitaron a través de África después del

despliegue del cable submarino SACS Brasil-Angola. Las configuraciones de enrutamiento no examinadas indujeron sorprendentes deterioros en el rendimiento, i.e., el cable resultó en RTT más largos para estas rutas.

Figura 2: Congestión entre dominios de Internet



Series temporales de sondas de latencia (panel superior) y mediciones de rendimiento (panel inferior).

Sondas de latencia ligeras se identificaron enlaces entre dominios entre redes con evidencia de congestión (porciones grises). Las mediciones de rendimiento establecieron el efecto de la congestión en el rendimiento.

Figura 3: Geolocalización del enrutador de Internet

```

xo.iad02.atlas.cogentco.com
as2828.was14.ip4.gtt.net
te9-2-0d0.cir1.ashburn-va.us.xo.net
vodafone.iad02.atlas.cogentco.com
ae-0.vodafone.asbnva02.us.bb.gin.ntt.net
zayo.vodafone.er2.iad10.us.zip.zayo.com
usqas1-rt002i.i3d.net
interactive.edge1.washington111.level3.net
ce-0-4-0-2.r05.asbnva02.us.ce.gin.ntt.net
level3-as3356.e0-51.switch2.ash1.he.net
ae-1-3510.edge1.washington111.level3.net
level3.ashburn2.ash.seabone.net
  
```

Nombres de host de 4 enrutadores ubicados en o cerca de Washington D.C., con nombres de interfaz de enrutador asignados por nueve operadores. Ark permitió el desarrollo de una técnica para aprender automáticamente la

convención de nomenclatura de cada operador que utiliza el ITDK como entrada principal. CAIDA proporciona las reglas inferidas y una API pública como un servicio a la comunidad de investigación. Tenga en cuenta que Ash, en rojo, es un aeropuerto en Nashua, NH; la técnica descubre que los operadores usaron "ceniza" para referirse a Ashburn, VA.